

PROVA DI AMMISSIONE AL CORSO DI LAUREA IN MEDICINA VETERINARIA Anno Accademico 2019/2020 - 15/04/2022 16:49

Il test contiene 60 domande

1. LOGICA: #39030

Uno dei seguenti abbinamenti non è coerente con gli altri. Quale?

- A. Sacro – divino
- B. Grossolano – incolto
- C. Fine – acuto
- D. Gelido – entusiasta
- E. Alto – nobile

TEORIA:

La risposta corretta è la @D@.

Analizzando le opzioni si nota che le coppie di parole “sacro – divino”, “grossolano – incolto”, “fine – acuto” e “alto – nobile” sono legate dalla relazione di sinonimia; al contrario, “gelido” può indicare uno stato d’animo contrario ad “entusiasta” e non è un sinonimo.

2. LOGICA: #39031

La giunta del comune dove abita Alice ha deciso di aggiornare i numeri civici di via Roma dove abita Alice. Se nella via si devono numerare i 100 ingressi da 1 a 100, quanti 5 dovrà usare l’addetto alla numerazione?

- A. 20
- B. 11
- C. 19
- D. 10
- E. 12

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

Infatti, osserviamo che per ogni decina appare un solo 5, mentre per la decina tra 50 e 59, la cifra 5 appare nel modo seguente: 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, cioè 11 volte. In totale quindi la cifra 5 appare $9 + 11 = 20$ volte.

3. LOGICA: #39032

In un sacchetto ci sono 80 fra biglie rosse, gialle e blu. Se ogni volta che dal sacchetto Tommaso prende 56 biglie trova sempre almeno una biglia rossa fra di esse, qual è il numero minimo di biglie rosse nel sacchetto?

- A. 56
- B. 25
- C. 55
- D. 24
- E. 26

TEORIA:

La risposta corretta è la @B@.

Se riflettiamo sul fatto che Tommaso estrae necessariamente una biglia rossa ogni volta che estrae 56 biglie, ciò significa che ci sono almeno $80 - 55 = 25$ biglie rosse; infatti, in questo modo, se anche Tommaso estraesse 55 biglie non rosse, la numero 56 dovrebbe necessariamente essere rossa.

4. LOGICA: #39033

Nicolò, Tommaso e Michele frequentano la stessa palestra e, negli spogliatoi, occupano sempre gli armadietti di una stessa fila, composta da cinque armadietti ciascuno contrassegnato da una lettera dalla A alla E. Sapendo che Tommaso e Michele usano sempre due armadietti vicini mentre Nicolò lascia sempre almeno un armadietto di distanza fra il suo e quello degli altri due, in quanti modi i tre possono occupare gli armadietti di una fila?

- A. 16
- B. 4
- C. 8
- D. 6
- E. 12

TEORIA:

La risposta corretta è la @E@.

Indichiamo gli armadietti con ABCDE. Tommaso e Michele possono usare AB, BC, CD, o DE. Ciascuna di queste scelte va considerata due volte: nel caso in cui Tommaso è alla sinistra di Michele e nel caso in cui Michele è alla sinistra di Tommaso. Le opzioni di Nicolò sono chiaramente vincolate. Infatti, se Tommaso e Michele scelgono AB, Nicolò può usare solo D o E. Quindi, ci sono 2 scelte possibili per ciascuna scelta di AB, per un totale di 4. Per DE la situazione è analoga. Per BC invece, Nicolò può scegliere soltanto l'armadietto E per ciascuna scelta di ordinare Tommaso e Michele su BC, e la stessa cosa avviene se Tommaso e Michele scelgono CD. Quindi in totale: $4 + 4 + 2 + 2 = 12$ scelte possibili.

5. LOGICA: #39034

Quale tra le parole ABCDE condivide una proprietà di significato con tutte le parole 1, 2 e 3?

1. Irlandese
2. Ciprota
3. Islandese

- A. Francese
- B. Spagnolo
- C. Maltese
- D. Italiano
- E. Turco

TEORIA:

La risposta corretta è la @C@.

Il quesito ci chiede di individuare quale tra le parole date condivide una proprietà di significato con 1,2,3. Si può notare che l'Irlanda, Cipro e l'Islanda sono 3 isole e, di conseguenza, le parole date significano "abitante dell'isola di...". L'unica opzione tra quelle date che soddisfa la stessa proprietà è "Maltese", in quanto Malta è un'isola.

6. LOGICA: #39035

Alice ha 17 pentole fra tegami, casseruole, teglie e wok. Sapendo che il numero di tegami supera di due il numero delle casseruole, che il numero di teglie supera di tre il numero di wok e che Alice possiede almeno un wok e che il numero di wok è inferiore al numero di casseruole, qual è il numero minimo di tegami che possiede Alice?

- A. 7
- B. 6
- C. 3
- D. 4
- E. 5

TEORIA:

La risposta corretta è la @B@.

Indichiamo con T il numero di tegami, con C il numero di casseruole, con Te il numero di teglie e con W il numero di wok. Le indicazioni contenute nel testo possono essere formalizzate come segue: $T + C + Te + W = 17$; $T = C + 2$; $Te = W + 3$; $W > 0$; $W < C$. Da questi dati possiamo dedurre che $C + 2 + C + W + 3 + W = 17$, cioè $2C + 2W + 5 = 17$. Quindi, $2C + 2W = 12$, o equivalentemente, $C + W = 6$. A questo punto sappiamo che $W < C$, ma vogliamo minimizzare il numero di tegami; di conseguenza, siccome $T = C + 2$, minimizziamo il numero di casseruole, ottenendo $C = 4$ e $W = 2$. Quindi il numero minimo di tegami è $4 + 2 = 6$.

7. LOGICA: #39036

Dalle premesse: solo le persone in buona salute possono donare il sangue, Michele è un donatore di sangue mentre suo fratello Nicolò non lo è, quale delle seguenti deduzioni è vera?

- A. Nicolò gode di buona salute
- B. Nicolò non gode di buona salute
- C. Michele gode di buona salute mentre Nicolò non gode di buona salute
- D. Michele e Nicolò non godono di buona salute
- E. Michele gode di buona salute

TEORIA:

La risposta corretta è la @E@.

La prima premessa si può riscrivere “Solo se si è in buona salute, si può donare il sangue”; la particella “solo se” indica una condizione di necessità che può essere riformulata come un’implicazione “Se si può donare il sangue, allora (è necessariamente vero che) si è in buona salute”. Quindi, se Michele è un donatore, sappiamo già che gode di buona salute, da cui possiamo escludere la @D@. Al contempo però, non possiamo concludere nulla sulla salute di Nicolò, perché il fatto che non sia un donatore non ci fornisce alcuna informazione sul suo stato di salute.

8. LOGICA: #39037

Le tavole di verità sono tabelle usate nella logica per determinare se, attribuiti i valori di verità alle proposizioni che la compongono, una determinata proposizione è vera o falsa. Le tavole di verità dell'implicazione congiunzione (\Rightarrow), della doppia implicazione (\Leftrightarrow) e della negazione non (\neg) sono rispettivamente



Qual è la tavola di verità della proposizione $P: (\neg A \Leftrightarrow B) \Rightarrow A$?

A.		
B.		
C.		
D.		
E.		

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

Si osservi che il connettivo principale è l'implicazione. Assumiamo ora che A sia VERA e B sia VERA. Allora l'antecedente sarà falso, perché $\neg A$ sarà falsa e B sarà vera. Quindi, P sarà VERA. Assumiamo ora che A sia VERA e B sia FALSA. Allora l'antecedente sarà vero e il conseguente sarà vero; quindi, P sarà VERA. Consideriamo il caso in cui A è FALSA ma B è VERA. In questo caso, l'antecedente sarà vero ma il conseguente sarà falso, e quindi dalla tabella di verità dell'implicazione concludiamo che P è FALSA. Infine, consideriamo che A e B siano entrambe FALSE. In questo caso l'antecedente sarà falso, e quindi P sarà VERA

9. LOGICA: #39038

Brano 1

Leggere il brano e rispondere a ogni quesito solo in base alle informazioni contenute (esplicitamente o implicitamente) nel brano e non in base a quanto il candidato eventualmente conosca sull'argomento.

C'È UNA CORRELAZIONE TRA CIBI ULTRA-TRASFORMATI E MALATTIE CARDIOVASCOLARI

Prodotti da forno, snack, cereali zuccherati, piatti pronti, zuppe disidratate, bevande frizzanti, carne e pesce ricostituiti: tutti questi cibi hanno in comune il fatto di aver subito un'elaborata trasformazione industriale, che comprende diversi processi tra cui cottura al forno, frittura, idrolisi, idrogenazione, nonché l'uso di uno o più additivi, tra cui conservanti, dolcificanti, esaltatori di sapidità, aromi e coloranti.

Secondo una classificazione elaborata dal team del ricercatore brasiliano Carlos Monteiro - che però è ancora materia di discussione - si tratta di cibi "ultra-trasformati", che in alcuni Paesi rappresentano il 25-60 per cento dell'introito calorico delle persone, e sono già stati citati in alcuni lavori per i loro possibili effetti nocivi sulla salute: favorirebbero infatti condizioni fisiche quali l'obesità, l'ipertensione e l'eccesso di colesterolo, fino ad aumentare il rischio di alcuni tipi di tumori.

Ora due ampi studi pubblicati sul "British Medical Journal" hanno documentato una correlazione tra il consumo di cibi ultra-trasformati e il rischio di patologie cardiovascolari e cerebrovascolari, nonché con il rischio di morte. Nel primo studio, Bernard Srour dell'Université Paris Cité, in Francia, e colleghi hanno verificato la possibile correlazione tra gli alimenti ultra-trasformati e il rischio di malattie cardiovascolari e cerebrovascolari, analizzando i dati di più di 105.000 adulti francesi, per un quinto circa di sesso maschile, con un'età media di 43 anni. I soggetti coinvolti, seguiti per un massimo di 10 anni, hanno risposto a una serie di questionari sulle proprie abitudini alimentari e in particolare sul consumo di circa 3300 diversi cibi.

Gli autori hanno suddiviso i cibi in tre categorie in base al grado di elaborazione. Dall'analisi dei dati è emerso che un incremento del 10 per cento della proporzione di cibi ultra-trasformati era correlato a un aumento di malattie cardiovascolari nel loro complesso, malattie coronariche e malattie cerebrovascolari del 12, 13 e 11 per cento rispettivamente. Inoltre, i cibi non trasformati o con una trasformazione minima erano correlati al minor grado di rischi per la salute.

Nel secondo studio, Maira Bes-Rastrollo dell'Università della Navarra a Pamplona, in Spagna, e colleghi hanno valutato la possibile correlazione tra i cibi ultra-trasformati e il rischio di morte per qualunque causa, analizzando i dati di 19.899 soggetti laureati di età media di 38 anni che hanno risposto a un questionario dietetico di 136 domande. Anche in questo caso, gli autori hanno suddiviso i cibi in base al grado di trasformazione, e hanno seguito per 10 anni i soggetti coinvolti.

I risultati mostrano che il maggiore consumo di alimenti ultra-trasformati, cioè con più di quattro razioni al giorno, era associato a un incremento del rischio di morte per qualsiasi causa del 62 per cento rispetto al livello di consumo inferiore (meno di due razioni al giorno). Per ogni ulteriore razione di cibi ultra-trasformati, il rischio di morte aumentava del 18 per cento.

(brano tratto da Le Scienze 31 maggio 2019)

Dalla lettura del brano si possono dedurre le seguenti affermazioni:

P1 Il consumo di alimenti ultra-trasformati è oggi la principale causa di malattie cardiovascolari.

P2 Chi consuma cibo industriale ha il 62% di probabilità in più di morire per malattie cardiovascolari di chi non consuma cibo industriale.

P3 Lo studio di Bernard Srour dell'Université Paris Cité suggerisce che il maggior consumo di alimenti non trasformati o con trasformazioni minime corrisponda a minori rischi per la salute.

Quale/i delle precedenti deduzioni è/sono corretta/e?

- A. Tutte
- B. P2 e P3
- C. P1 e P3
- D. Solo P3
- E. P1 e P2

TEORIA:

La risposta corretta è la @D@.

Nel brano viene affermato che gli alimenti ultra-trasformati inducono un aumento di malattie cardiovascolari, ma tale causa non viene paragonata alle altre cause di malattie cardiovascolari. Infatti, lo studio si concentra sugli effetti degli alimenti ultra-trasformati più che, in generale, sulle cause di malattie cardiovascolari. L'opzione P1 è quindi sbagliata. Anche l'opzione P2 è non accettabile; infatti, nel brano viene affermato che "il maggiore consumo di alimenti ultra-trasformati [...] era associato a un incremento del rischio di morte per qualsiasi causa del 62 per cento rispetto al livello di consumo inferiore"; quindi, la percentuale di 62% fa riferimento alla morte per qualsiasi causa, e non solo alle malattie cardiovascolari. L'opzione P3 è l'unica corretta, in quanto nel brano viene affermato, in riferimento allo studio di Bernard Srour, che "i cibi non trasformati o con una trasformazione minima erano correlati al minor grado di rischi per la salute".

10. LOGICA: #39039

Brano 1

Leggere il brano e rispondere a ogni quesito solo in base alle informazioni contenute (esplicitamente o implicitamente) nel brano e non in base a quanto il candidato eventualmente conosca sull'argomento.

C'È UNA CORRELAZIONE TRA CIBI ULTRA-TRASFORMATI E MALATTIE CARDIOVASCOLARI

Prodotti da forno, snack, cereali zuccherati, piatti pronti, zuppe disidratate, bevande frizzanti, carne e pesce ricostituiti: tutti questi cibi hanno in comune il fatto di aver subito un'elaborata trasformazione industriale, che comprende diversi processi tra cui cottura al forno, frittura, idrolisi, idrogenazione, nonché l'uso di uno o più additivi, tra cui conservanti, dolcificanti, esaltatori di sapidità, aromi e coloranti.

Secondo una classificazione elaborata dal team del ricercatore brasiliano Carlos Monteiro - che però è ancora materia di discussione - si tratta di cibi "ultra-trasformati", che in alcuni Paesi rappresentano il 25-60 per cento dell'introito calorico delle persone, e sono già stati citati in alcuni lavori per i loro possibili effetti nocivi sulla salute: favorirebbero infatti condizioni fisiche quali l'obesità, l'ipertensione e l'eccesso di colesterolo, fino ad aumentare il rischio di alcuni tipi di tumori.

Ora due ampi studi pubblicati sul "British Medical Journal" hanno documentato una correlazione tra il consumo di cibi ultra-trasformati e il rischio di patologie cardiovascolari e cerebrovascolari, nonché con il rischio di morte. Nel primo studio, Bernard Srouf dell'Université Paris Cité, in Francia, e colleghi hanno verificato la possibile correlazione tra gli alimenti ultra-trasformati e il rischio di malattie cardiovascolari e cerebrovascolari, analizzando i dati di più di 105.000 adulti francesi, per un quinto circa di sesso maschile, con un'età media di 43 anni. I soggetti coinvolti, seguiti per un massimo di 10 anni, hanno risposto a una serie di questionari sulle proprie abitudini alimentari e in particolare sul consumo di circa 3300 diversi cibi.

Gli autori hanno suddiviso i cibi in tre categorie in base al grado di elaborazione. Dall'analisi dei dati è emerso che un incremento del 10 per cento della proporzione di cibi ultra-trasformati era correlato a un aumento di malattie cardiovascolari nel loro complesso, malattie coronariche e malattie cerebrovascolari del 12, 13 e 11 per cento rispettivamente. Inoltre, i cibi non trasformati o con una trasformazione minima erano correlati al minor grado di rischi per la salute.

Nel secondo studio, Maira Bes-Rastrollo dell'Università della Navarra a Pamplona, in Spagna, e colleghi hanno valutato la possibile correlazione tra i cibi ultra-trasformati e il rischio di morte per qualunque causa, analizzando i dati di 19.899 soggetti laureati di età media di 38 anni che hanno risposto a un questionario dietetico di 136 domande. Anche in questo caso, gli autori hanno suddiviso i cibi in base al grado di trasformazione, e hanno seguito per 10 anni i soggetti coinvolti.

I risultati mostrano che il maggiore consumo di alimenti ultra-trasformati, cioè con più di quattro razioni al giorno, era associato a un incremento del rischio di morte per qualsiasi

causa del 62 per cento rispetto al livello di consumo inferiore (meno di due razioni al giorno). Per ogni ulteriore razione di cibi ultra-trasformati, il rischio di morte aumentava del 18 per cento.

(brano tratto da Le Scienze 31 maggio 2019)

Dalla lettura del brano si possono dedurre le seguenti affermazioni:

P1 Ogni razione di cibo ultra-trasformato ingerita aumenta del 18% il rischio di morte.

P2 In alcuni Paesi, gli alimenti ultra-trasformati rappresentano dal 25% al 60% dell'alimentazione umana.

P3 La principale causa di patologie cerebrovascolari è in alcuni Paesi il consumo di cibi ultra-trasformati.

Quale/i delle precedenti deduzioni è/sono corretta/e?

- A. Solo P3
- B. Solo P1
- C. Nessuna
- D. P1 e P3
- E. P2 e P3

TEORIA:

La risposta corretta è la @C@.

L'opzione P1 si riferisce all'ultima frase del brano, in cui si afferma che "Per ogni ulteriore razione di cibi ultra-trasformati, il rischio di morte aumentava del 18 per cento". Si osservi però che l'ultimo paragrafo del brano parla di una situazione in cui gli individui coinvolti mangiano già più di 4 razioni al giorno di cibi ultra-trasformati; quindi in realtà è aggiungendo una razione di cibo ultra-trasformato a queste già abbondanti 4 razioni che si aumenta di 18% il rischio di morte. Per quanto riguarda l'opzione P2, si osservi che il brano parla di "introito calorico" e non di "alimentazione umana"; i due concetti non coincidono, in quanto ogni cibo ha il proprio contenuto calorico. Infine, consideriamo P3. Nel brano viene affermato che "Dall'analisi dei dati è emerso che un incremento del 10 per cento della proporzione di cibi ultra-trasformati era correlato a un aumento di malattie cardiovascolari nel loro complesso, malattie coronariche e malattie cerebrovascolari"; di nuovo però si osservi che tale causa non viene paragonata ad altre cause di malattie cerebrovascolari, e non si può quindi dedurre che sia la principale.

Quale dei seguenti romanzi appartiene alla letteratura russa?

- A. Il rosso e il nero
- B. Guerra e pace
- C. Cent'anni di solitudine
- D. I vecchi e i giovani
- E. I miserabili

TEORIA:

La risposta giusta è la @B@.

Guerra e pace è un romanzo storico scritto dal russo Lev Tolstoj tra il 1863 e il 1869, pubblicato inizialmente su una rivista russa. L'opera è considerata tra i romanzi più importanti di tutte le letterature in quanto è densa di riferimenti filosofici, scientifici e storici e sullo sfondo della campagna napoleonica in Russia racconta la storia di due famiglie aristocratiche i Bolkonskij e i Rostov,

descrivendo in questo modo l'uomo del tempo e offrendo un quadro dettagliato della nobiltà russa nel periodo napoleonico. @A@ "Il Rosso e il Nero" è un romanzo dello scrittore francese Stendhal. @E@ "I Miserabili" è un romanzo storico francese del XIX secolo di Victor Hugo. @C@ "Cent'anni di solitudine" è un romanzo scritto dal premio nobel colombiano Gabriel Garcia Marquez, considerato tra le opere più significative della letteratura del 900. @D@ "I vecchi e i miserabili" è un romanzo dello scrittore siciliano Luigi Pirandello.

12. CULTURA GENERALE: #39041

Chi ha scritto La Gerusalemme liberata?

- A. Ariosto
- B. Bembo
- C. Boiardo
- D. Boccaccio
- E. Tasso

TEORIA:

La risposta corretta è la @E@.

La Gerusalemme liberata è un poema epico-eroico diviso in 20 canti in ottave scritto da Torquato Tasso tra il 1565 e il 1575. Il capolavoro è frutto di un lungo lavoro di revisione da parte dell'autore, pubblicato in varie edizioni non autorizzate nel corso della sua prigionia nell'ospedale di Sant'Anna, racconta l'ultimo anno di permanenza dei crociati

in terrasanta e l'assedio finale alla città di Gerusalemme che si conclude con la conquista del santo sepolcro ad opera dei cristiani e dello storico condottiero Goffredo di Buglione. Dopo la liberazione il Tasso riscrisse l'opera pubblicandola nel 1593 con il titolo di "Gerusalemme conquistata" ma si tratta di un'opera molto diversa, mancano infatti gran parte delle scene amorose e si ha l'accentuazione del tono religioso ed epico della trama che ha subito notevoli modifiche.

13. CULTURA GENERALE: #39042

Chi era a gennaio 2019 il segretario generale delle Nazioni Unite?

- A. António Guterres
- B. Ban Ki Moon
- C. Kofi Annan
- D. Donald J. Trump
- E. Christine Lagarde

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

Antonio Guterres è un politico e diplomatico portoghese, dal 2017 è il segretario generale delle Nazioni Unite e resterà in carica sino al 2026, essendo stato rieletto nel 2021 dall'assemblea generale su proposta del consiglio di sicurezza per un secondo mandato. Suo predecessore è stato il sudcoreano @B@ Ban Ki Moon ha ricoperto la carica dal 2007 al 2016. @C@ Kofi Annan è stato il predecessore di Ban Ki Moon dal 1997 al 2006. Il segretario generale delle Nazioni Unite è la massima autorità del Segretariato, uno dei suoi organi principali, inoltre svolge il ruolo di diplomatico e mediatore globale, rappresenta l'Onu in ambito internazionale, dirige l'apparato burocratico ed esegue le decisioni prese dall'assemblea generale e dal consiglio di sicurezza.

@E@ Christine Lagarde è la presidente in carica della Banca Centrale Europea, la prima donna a ricoprire tale incarico.

14. CULTURA GENERALE: #39043

Quale dei seguenti Stati non appartiene all'U.R.S.S.?

- A. Moldavia
- B. Georgia
- C. Kosovo
- D. Armenia

E. Lituania

TEORIA:

La risposta giusta è la @C@.

L'acronimo URSS indica l'unione delle Repubbliche Socialiste Sovietiche, uno Stato federale composto da 15 Repubbliche socialiste nato nel 1922 dopo la guerra civile russa e la conseguente caduta dell'impero Russo. Il territorio dello Stato si estendeva tra l'Europa orientale e l'Asia settentrionale, diventando così il paese più grande al mondo fino al 1991 anno della sua dissoluzione dopo un fallito colpo di stato contro il Presidente Gorbaciov e l'accordo tra Russia, Ucraina e Bielorussia che sanciva la fine dello Stato sovietico. Il Kosovo, non ha mai fatto parte dell'URSS ma annesso alla Serbia ha fatto parte della Jugoslavia, Stato che ha amministrato la penisola balcanica occidentale tra il 1929 e il 2003. Nel 2008 si è autoproclamato indipendente dalla Serbia che rifiuta di riconoscerlo come Stato sovrano.

15. CULTURA GENERALE: #39044

“Tecnica pittorica che consiste nello stendere colori diluiti in acqua su uno strato di intonaco fresco che, asciugandosi, forma una superficie dura e compatta che fissa il colore”.

A quale tecnica si riferisce la precedente definizione?

- A. Graffito
- B. Gouache
- C. Acquerello
- D. Affresco
- E. Calcografia

TEORIA:

La risposta corretta è la @D@.

L'affresco è un'antichissima tecnica di pittura murale eseguita sull'intonaco fresco di una parete, il colore usato viene precedentemente diluito e si conserva chimicamente grazie al fatto che la calce dell'intonaco asciugandosi si combina con l'anidride carbonica contenuta nell'aria formando una superficie dura e compatta che ingloba il colore acquistando così resistenza all'acqua e al tempo. @C@ l'acquerello è un metodo di pittura su carta ruvida o liscia che adopera pigmenti colorati temperati con gomma diluiti in acqua, richiede grande prontezza e sicurezza di esecuzione e al contrario dell'affresco è poco resistente infatti non deve essere esposto direttamente ai raggi solari che lo sbiadirebbero e deve essere riparato dalla muffa che lo macchierebbe. @B@ il gouache o

guazzo è una tecnica pittorica che utilizza un tipo di colore a tempera reso più coprente e opaco con l'aggiunta di un pigmento bianco mescolato con gomma arabica.

16. CULTURA GENERALE: #39045

Quale fra le seguenti coppie è formata da città che sono state entrambe capitali d'Italia dopo il 1861?

- A. Firenze – Torino
- B. Firenze – Milano
- C. Napoli – Torino
- D. Bologna – Napoli
- E. Bologna – Milano

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

Nel 1861 quando è stata proclamata l'unità d'Italia la prima capitale è stata Torino, non ci sono mai stati dubbi sulla sua scelta dato che era la sede della corte sabauda e del parlamento del Regno di Sardegna e all'epoca Roma non era ancora compresa all'interno dei confini nazionali. Nel 1864 la capitale venne spostata a causa di un accordo diplomatico con la Francia in base al quale le truppe francesi si sarebbero ritirate da Roma in cambio dell'impegno italiano a non invadere lo stato pontificio. Venne scelta Firenze anche su pressione di Napoleone III, ma rimase capitale per soli 7 anni infatti, contrariamente a quanto promesso, l'Italia prese Roma in seguito all'entrata dalla famosa breccia di Porta Pia venendo così annessa al Regno e diventando capitale nel 1871.

17. CULTURA GENERALE: #39046

Quale canale o stretto mette in comunicazione tra loro il Mar Mediterraneo e il Mar Rosso?

- A. Stretto del Bosforo
- B. Canale di Suez
- C. Canale di Corinto
- D. Stretto dei Dardanelli
- E. Stretto di Gibilterra

TEORIA:

La risposta corretta è la @B@.

Il canale di Suez è un alveo artificiale navigabile situato in Egitto, tra Porto Said nel mar Mediterraneo e Suez nel mar Rosso, che permette la navigazione diretta dal Mar Mediterraneo all’oceano Indiano senza la necessità di circumnavigare l’Africa sull’Oceano Atlantico. Inaugurato nel 1869 dopo ben 10 anni di lavori su progetto di un ingegnere italiano, è stato successivamente modificato aumentando il percorso del canale in lunghezza, realizzando una nuova corsia di navigazione e ora consente il transito di navi con pescaggio più elevato. Nel 2021 una nave portacontainer si è incagliata nel canale a causa di una tempesta di sabbia provocando il blocco della navigazione per giorni.

18. CULTURA GENERALE: #39047

“La donna lavoratrice ha gli stessi diritti e, a parità di lavoro, le stesse retribuzioni che spettano al lavoratore. Le condizioni di lavoro devono consentire l’adempimento della sua essenziale funzione familiare e assicurare alla madre e al bambino una speciale adeguata protezione”.

Da quale testo è tratto questo brano?

- A. Statuto dei lavoratori
- B. Costituzione della Repubblica Italiana
- C. Contratto collettivo nazionale di lavoro
- D. Il Capitale di Karl Marx
- E. Principi di economia politica dell’economista britannico John Stuart Mill

TEORIA:

La risposta corretta è la @B@.

L’articolo 37 della Costituzione sancisce il principio di parità di trattamento tra uomo e donna in materia di lavoro. Ai padri costituenti non parve sufficiente l’enunciazione del principio di eguaglianza tra tutti i cittadini senza distinzione di sesso previsto all’art. 3 della Costituzione ma ritennero necessario precisare il principio di uguaglianza anche in ambito lavorativo. Scopo dei costituenti era anche riconoscere tutela alla donna nel momento in cui diventa o sta per diventare madre, grazie a questo principio sono stati poi previsti dalla legge i congedi retribuiti di maternità, il divieto di licenziamento della donna in maternità, i riposi per allattamento.

19. CULTURA GENERALE: #39048

Chi è l’autore dell’opera lirica “Aida”?

- A. Gaetano Donizetti
- B. Gioacchino Rossini
- C. Giuseppe Verdi
- D. Vincenzo Bellini
- E. Amilcare Ponchielli

TEORIA:

La risposta corretta è la @C@.

L'Aida è un'opera in 4 atti del compositore Giuseppe Verdi, scritta nel 1871 in occasione dell'inaugurazione del Teatro dell'opera del Cairo su richiesta del viceré d'Egitto, dopo che Verdi aveva rifiutato di scrivere un inno per celebrare l'apertura del Canale di Suez. Ambientata in Egitto al tempo dei faraoni, narra la storia del valoroso comandante militare egiziano Radames incaricato di contrastare l'esercito etiopico ma al tempo stesso innamorato della principessa e figlia del Re di Etiopia Aida. Il Re costringe la figlia a farsi rivelare da Radames il luogo in cui l'esercito egiziano attaccherà quello etiopico facendo così vincere la guerra al suo paese. Radames si consegna nelle mani dei gran sacerdoti per farsi punire e viene condannato per tradimento ad essere sepolto vivo e incontra vicino al suo sepolcro Aida che affronta la morte con lui. Tra le opere più famose di Verdi ricordiamo anche La Traviata, Il Nabucco, il Rigoletto, il Trovatore.

20. CULTURA GENERALE: #39049

Quale delle seguenti coppie è formata da vittime delle Brigate Rosse?

- A. Aldo Moro e Walter Tobagi
- B. Paolo Borsellino e Aldo Moro
- C. Giovanni Falcone e Aldo Moro
- D. Paolo Borsellino e Giovanni Falcone
- E. Giovanni Falcone e Walter Tobagi

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

Le brigate rosse erano un'organizzazione terroristica italiana di estrema sinistra formata nel 1970 per propagandare e sviluppare la lotta armata rivoluzionaria per il comunismo. Momento culminante dei cd "anni di piombo" è stato il sequestro, e dopo 55 giorni di prigionia l'uccisione, del presidente della Democrazia Cristiana Aldo Moro nel 1978 a causa del "compromesso storico" cioè l'apertura al dialogo tra il suo partito e il partito comunista italiano che secondo le Brigate avrebbe portato il partito comunista ad un assoggettamento allo Stato democratico da loro tanto disprezzato. Walter Tobagi era un giornalista del Corriere della sera che scriveva dei movimenti di protesta e di terrorismo

politico, scelto come bersaglio e ucciso nel 1980 dalle Brigate perché aveva cercato di comprendere le cause e le conseguenze del terrorismo diventando agli occhi dei brigatisti più pericoloso degli altri giornalisti in quanto non aizzava le folle contro di loro ma cercava di creare una sinistra rivoluzionaria.

21. CULTURA GENERALE: #39050

Quale famoso personaggio lottò duramente contro l'apartheid nel Paese di cui successivamente divenne Capo di Stato?

- A. Martin Luther King
- B. Mahatma Gandhi
- C. Malcolm X
- D. Ernesto "Che" Guevara
- E. Nelson Mandela

TEORIA:

La risposta corretta è la @E@.

Nelson Mandela è stato un politico ed attivista per i diritti civili, sostenitore della lotta contro l'apartheid ovvero la separazione e segregazione razziale istituita nel 1948 dal governo di etnia bianca del Sudafrica ai danni della popolazione non bianca, rimasta in vigore fino al 1991. L'ideologia affermava di voler dare ai vari gruppi razziali la possibilità di condurre il proprio sviluppo sociale in armonia con le proprie tradizioni ma in realtà divideva i cittadini in categorie creando disparità e negando diritti.

A causa della sua opposizione venne ripetutamente incarcerato fino alla liberazione nel 1990 dopo un totale di 27 anni di prigionia e venne eletto presidente del Sudafrica, decretando la fine dell'apartheid e l'inizio di una nuova era. Per la sua lotta contro l'apartheid e la difesa dei diritti umani è stato insignito del premio nobel per la pace nel 1993.

22. CULTURA GENERALE: #39051

Il 1978 è ricordato come l'anno dei tre papi. Quali?

- A. Paolo VI – Giovanni Paolo I – Giovanni Paolo II
- B. Giovanni Paolo I – Giovanni Paolo II – Benedetto XVI
- C. Giovanni XXIII – Giovanni Paolo I – Giovanni Paolo II
- D. Giovanni XXIII – Paolo VI – Giovanni Paolo I
- E. Pio XII – Giovanni Paolo I – Giovanni Paolo II

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

Nel 1978 in 53 giorni si succedettero 3 pontefici alla guida della chiesa a causa della morte di Paolo VI ad agosto, dopo 15 anni di pontificato, e la morte inaspettata del nuovo papa Giovanni Paolo I (papa Luciani) a settembre, dopo solo 33 giorni di pontificato. Ad ottobre venne eletto il terzo papa dell'anno, Giovanni Paolo II (Karol Wojtyła) primo papa polacco della storia, sopravvissuto ad un attentato in Piazza San Pietro e deceduto nel 2005 dopo ben 25 anni di pontificato e beatificato nel 2011.

23. BIOLOGIA: #39052

Quale tra le seguenti affermazioni, riguardanti i polisaccaridi, è corretta?

- A. La cellulosa ha prevalentemente funzione di riserva energetica
- B. L'amilopectina e il glicogeno hanno entrambi una struttura ramificata**
- C. L'amido è formato prevalentemente da amilopectina, che ha struttura lineare, e da amilosio, che ha struttura ramificata
- D. Dall'idrolisi dell'amilosio si ottengono molecole di glucosio e dall'idrolisi dell'amilopectina si ottengono molecole di fruttosio
- E. Il glicogeno è formato da lunghe catene lineari di molecole di glucosio, unite tra loro mediante legami a idrogeno

TEORIA:

La risposta corretta è la @B@.

L'amido è un polisaccaride del glucosio che svolge il ruolo di riserva energetica nelle piante. Ha una struttura cristallina impaccata ed è costituito da due polisaccaridi formati da residui di D-glucosio uniti mediante legami α -glucosidici:

Amilosio (20%), in cui la catena di glicogeno assume l'andamento di un'elica. Ogni passo dell'elica contiene fino ad 8 unità saccaridiche e la struttura è mantenuta grazie alla presenza di legami ad idrogeno;

Amilopectina (80%), dove la catena, ogni 20 unità di glucosio, è ramificata in posizione 6. La sua idrolisi porta alla formazione di destrine.

La cellulosa è un polimero non ramificato del glucosio ed è il maggior costituente delle pareti cellulari delle piante: svolge perciò una funzione strutturale.

Infine, il glicogeno è il polisaccaride di riserva energetica negli animali e rappresenta sempre un omopolimero ramificato (ramificazioni con legame α -1,6 presenti ogni 8-10 residui).

24. BIOLOGIA: #39053

Quale tra le seguenti affermazioni riferite agli α -amminoacidi, è corretta?

- A. Alcuni amminoacidi hanno catene laterali polari, ma nessun amminoacido ha una catena laterale elettricamente carica
- B. Il carbonio α lega sempre quattro atomi o gruppi tutti diversi fra loro
- C. Il legame peptidico unisce in modo covalente le catene laterali di due amminoacidi
- D. La catena laterale dell'asparagina è aromatica
- E. Due molecole di cisteina possono legarsi tra loro mediante formazione di un ponte disolfuro

TEORIA:

La risposta corretta è la @E@.

Ogni amminoacido (eccetto la glicina) possiede un carbonio centrale, chiamato carbonio α (o chirale) al quale sono legati quattro differenti gruppi:

un gruppo amminico basico (-NH₂);

un gruppo carbossilico acido (-COOH);

un atomo di idrogeno (-H);

una catena laterale, diversa per ciascun amminoacido, che può essere polare, apolare (alifatica o aromatica), carica positivamente o negativamente.

Ad esempio, l'asparagina ha una catena laterale polare, e per questo mostra una maggiore solubilità in acqua. Ancora, nello specifico, due molecole di cisteina, che hanno un gruppo sulfidrilico nella catena R, se poste in ambiente ossidante possono legarsi tramite un ponte disolfuro (-S-S-).

Gli amminoacidi si legano tramite il legame peptidico che si forma per condensazione di un gruppo amminico ed uno carbossilico di due amminoacidi adiacenti.

25. BIOLOGIA: #39054

Per quale motivo i protisti e i batteri sono classificati in domini differenti?

- A. I protisti sono eucarioti, i batteri sono procarioti
- B. I protisti sono pluricellulari, i batteri sono unicellulari
- C. I protisti sono autotrofi, i batteri sono eterotrofi
- D. I protisti e i batteri si trovano a un diverso livello della catena alimentare
- E. I protisti sono organismi decompositori, i batteri no

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

La definizione di procariote deriva dalle osservazioni microscopiche del XX secolo, quando i biologi furono in grado di descrivere due tipi fondamentali di organizzazione cellulare. Una più semplice, tipica delle cellule batteriche, e una più complessa che caratterizzava le cellule di tutti gli altri organismi (animali, piante, funghi, alghe e protozoi). Vennero così distinti procarioti ed eucarioti.

Con il termine protisti indichiamo un gruppo eterogeneo e polifiletico di organismi eucarioti, in cui si includono gli eucarioti che si possono considerare non appartenenti ai regni animali, piante o funghi.

26. BIOLOGIA: #39055

L'introduzione di gocce di liquidi all'interno della cellula mediante la formazione di vescicole per invaginazione della membrana plasmatica prende il nome di:

- A. osmosi
- B. fagocitosi
- C. pinocitosi
- D. adsorbimento
- E. imbibizione

TEORIA:

La risposta corretta è la @C@.

La pinocitosi («cellula che beve») rappresenta una specializzazione dell'endocitosi, che consiste nell'assunzione di liquido extracellulare.

Nella fagocitosi, invece, le cellule ingeriscono particelle solide di grosse dimensioni, come cibo o batteri, mediante l'estroflessione di pseudopodi, con formazione di vacuoli che si fondono con i lisosomi per la successiva degradazione.

27. BIOLOGIA: #39056

Quale delle seguenti affermazioni che si riferiscono ai lisosomi NON è corretta?

- A. Al loro interno il valore di pH è circa 5
- B. Contengono enzimi idrolitici attivi

- C. Sono prodotti dall'apparato di Golgi
- D. Contengono enzimi ad azione perossidasi
- E. Sono coinvolti nei processi di autofagia

TEORIA:

La risposta corretta è la @D@.

I lisosomi sono organelli subcellulari, rivestiti da una singola membrana, deputati alla degradazione di molecole endogene o esogene. Il lisosoma si forma per gemmazione dall'apparato del Golgi. Il pH al loro interno, di circa 4,5, è mantenuto grazie all'azione di una ATP vacuolare (v-ATPasi), che si occupa di trasferire i protoni all'interno. Il pH acido assicura così l'attivazione degli enzimi litici (idrolasi acide).

Gli enzimi ad azione perossidasi sono presenti nei perossisomi, simili a lisosomi svuotati. Essi contengono più di 50 enzimi, il cui prodotto tossico di scarto è il perossido di idrogeno, estremamente reattivo e citotossico, che viene a sua volta convertito in H₂O e ossigeno dalle perossidasi e catalasi presenti.

28. BIOLOGIA: #39057

Durante la gametogenesi umana, quanti cromatidi e quanti cromosomi sono presenti in un oocita secondario alla metafase della seconda divisione meiotica?

- A. 46 cromatidi e 46 cromosomi
- B. 46 cromatidi e 23 cromosomi
- C. 23 cromatidi e 46 cromosomi
- D. 23 cromatidi e 23 cromosomi
- E. 92 cromatidi e 46 cromosomi

TEORIA:

La risposta corretta è la @B@.

Per gametogenesi si intende quel processo che ha luogo nelle gonadi e porta alla formazione dei gameti, ossia cellule sessuali mature (cellule uovo e spermatozoi), capaci di fecondare o di essere fecondate.

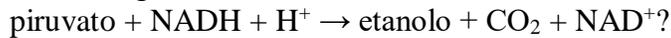
Nelle cellule somatiche (diploidi), ogni cromosoma è presente in due copie di cromosomi omologhi, uno di origine paterna e uno di origine materna (omologhi). I cromosomi umani sono 46, ovvero 23 coppie (22 autosomi e un paio di eterosomi, XY o XX).

Nei gameti (aploidi), durante la meiosi I in gametogenesi, si osserva una divisione riduzionale, in cui si separano gli omologhi: in profase l'assetto cromosomico è $2n$, che

diventa n (da 46 a 23 cromosomi). Durante la II divisione meiotica, di tipo equazionale, sono i cromatidi fratelli a separarsi, mantenendo l'assetto aploide (n), con 23 cromosomi e 46 cromatidi.

29. BIOLOGIA: #39058

Qual è l'agente riducente nella reazione:



- A. NADH
- B. Piruvato
- C. Etanolo
- D. CO₂
- E. H⁺

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

Il Nicotinammide Adenin Dinucleotide (NAD) è un nucleotide in cui l'AMP è legato tramite il fosfato ad un secondo nucleotide, la cui base azotata è la nicotinammide. Può accettare da un substrato riducente uno ione idruro, trasformandosi in coenzima ridotto NADH; il secondo H⁺ rimosso dal substrato viene rilasciato in solvente acquoso.

Nella reazione, il NADH ridotto viene ossidato per mezzo della riduzione del piruvato a etanolo (fermentazione alcolica) in anaerobiosi, perciò è l'agente riducente della reazione.

30. BIOLOGIA: #39059

Quale tra le seguenti affermazioni riguardanti la riproduzione sessuata negli organismi eucarioti superiori (animali e piante) NON è corretta?

- A. La fecondazione può essere esterna o interna
- B. In alcune specie può avvenire per autofecondazione
- C. Prevede la produzione di cellule aploidi
- D. Implica una divisione meiotica
- E. In alcune specie può avvenire per gemmazione

TEORIA:

La risposta corretta è la @E@.

La gemmazione è una tipologia di riproduzione asessuata, in cui si produce una protuberanza o gemma, che cresce e matura e si separa dalla cellula madre. Questa modalità è tipica dei miceti.

Durante la riproduzione sessuata, due gameti aploidi, generati tramite la meiosi, si uniscono nella fecondazione (interna, come nei mammiferi, o esterna, come nelle rane o nei pesci), e la prole riceve una combinazione del DNA dei genitori.

Nell'autofecondazione, i gameti sono provenienti dallo stesso individuo ermafrodito: si ha, ad esempio, in alcuni protozoi, dove consiste nella divisione del nucleo, seguita dalla fusione dei nuclei figli dopo la meiosi, senza divisione del citoplasma.

31. BIOLOGIA: #39060

Negli esseri umani esistono 4 gruppi sanguigni definiti dal sistema AB0. Quale tra le seguenti affermazioni è corretta?

- A. Gli individui di gruppo 0 sono riceventi universali
- B. Gli individui di gruppo AB possono donare sangue a individui di gruppo A o B
- C. Gli individui di gruppo A producono antigeni di gruppo A
- D. Gli individui di gruppo B producono anticorpi anti-B
- E. Gli individui di gruppo 0 sono omozigoti dominanti

TEORIA:

La risposta corretta è la @C@.

Nell'Uomo, per quanto riguarda il sistema AB0 (ma non esiste solo questo), si osservano 4 gruppi sanguigni diversi: A, B, AB e 0, controllati da tre alleli, IA, IB (codominanti) e i (recessivo).

I quattro gruppi sono caratterizzati dalla presenza o dall'assenza delle proteine antigeniche A e B, rispettivamente negli individui di gruppo A (con anticorpi anti-B) e di gruppo B (con anticorpi anti-A). La presenza contemporanea dei due antigeni (A e B) genera il gruppo AB (senza anticorpi); al contrario, se non si ha né A né B, si ha il gruppo 0 (genotipo omozigote recessivo ii, con anticorpi anti-A e anti-B).

Il gruppo 0 può donare a qualsiasi gruppo (donatore universale), mentre può ricevere sangue solo dal proprio gruppo; il gruppo AB può donare sangue solo al gruppo AB e può riceverlo da qualsiasi altro gruppo (accettore universale).

32. BIOLOGIA: #39061

Quale dei seguenti processi è indispensabile per l'avvio della trascrizione in una cellula eucariotica?

- A. Il legame di alcuni fattori della trascrizione al promotore
- B. La rimozione del cap in posizione 5' dalla molecola di mRNA
- C. Lo splicing degli introni
- D. L'aggiunta della coda di poliA alla molecola di mRNA
- E. L'appaiamento di un primer al filamento di DNA

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

Il momento chiave dell'inizio della trascrizione degli mRNA e della conseguente attività dell'RNA Pol II è il riconoscimento del TATA box, parte del promotore essenziale, da parte della proteina TBP (TATA box Binding Protein), associata a 8-10 TAFs (Fattori Associati a TBP). Queste proteine sono denominate complessivamente fattori generali di trascrizione e hanno la funzione di presiedere al riconoscimento della sequenza di inizio e delle fasi successive della polimerizzazione, oltre che quella di mediare ed integrare i messaggi di repressione e derepressione della fase di trascrizione.

La trascrizione, al contrario della replicazione del DNA, NON ha bisogno di un primer per essere avviata. Le alternative @B@, @C@ e @D@ si riferiscono a modificazioni che il pre-mRNA subisce prima di diventare trascritto maturo e, quindi, di essere tradotto.

33. BIOLOGIA: #39062

Nei topi l'allele che determina il pelo nero (B) è dominante su quello che determina il pelo marrone (b) e l'allele che determina la coda corta (T) è dominante su quello che determina la coda lunga (t). Sapendo che i due geni responsabili del colore e della lunghezza del pelo non sono associati, con quale probabilità dall'incrocio di due individui con genotipo rispettivamente Bbtt e BbTt si otterranno individui con pelo nero e coda corta?

- A. 3/4
- B. 1/2
- C. 3/8
- D. 9/16
- E. 3/16

TEORIA:

La risposta corretta è la @C@.

La terza legge di Mendel afferma che nell'incrocio tra individui che differiscono per due caratteri controllati ciascuno da coppie alleliche localizzate su cromosomi diversi (quindi non associati), le due coppie di alleli assortiscono indipendentemente. Dobbiamo perciò costruire due quadrati di Punnet,

uno per ognuno dei due geni implicati:



Dal primo incrocio, avremo $\frac{1}{4}$ BB (pelo nero), $\frac{2}{4}$ Bb (pelo nero), $\frac{1}{4}$ bb (pelo marrone), per un totale di $\frac{3}{4}$ di individui con pelo nero.



Dal secondo incrocio, avremo $\frac{1}{2}$ Tt (coda corta) e $\frac{1}{2}$ tt (coda lunga).

Ne deriva che la probabilità di ottenere individui con pelo nero e coda corta è data da $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$.

34. BIOLOGIA: #39063

Un vettore di clonaggio:

- A. è un enzima necessario per l'amplificazione del DNA mediante PCR
- B. permette di trasferire il nucleo di una cellula somatica in una cellula uovo durante la clonazione di organismi complessi
- C. permette di trasferire un frammento di DNA esogeno all'interno di una cellula
- D. è il frammento di innesco per la DNA polimerasi durante la replicazione del DNA
- E. è il substrato solido necessario per lo sviluppo di colonie batteriche in vitro

TEORIA:

La risposta corretta è la @C@.

La tecnologia del clonaggio utilizza gli enzimi di restrizione e vettori di clonaggio. Il frammento di interesse viene isolato con enzimi di restrizione e quindi inserito in un vettore (tipicamente un plasmide) mediante una reazione di ligasi. Il vettore così ottenuto viene inserito nella cellula ospite, che viene coltivata in terreni selettivi.

35. BIOLOGIA: #39064

Una speciazione allopatrica può verificarsi:

- A. se due popolazioni della stessa specie occupano lo stesso territorio
- B. se due popolazioni della stessa specie si trovano separate geograficamente
- C. dagli incroci tra individui di specie differenti che occupano lo stesso territorio
- D. solo se gli organismi di una data specie presentano uno spiccato dimorfismo sessuale
- E. solo se dall'incrocio di individui appartenenti a specie differenti nascono individui fertili

TEORIA:

La risposta corretta è la @B@.

La speciazione è la divergenza di una specie in una o più specie, oppure la trasformazione di una specie in una nuova specie nel corso del tempo, come risultato ultimo di cambiamenti delle frequenze alleliche e genotipiche nel pool genico. La speciazione allopatrica si verifica se una popolazione della specie originaria viene divisa in due popolazioni da una barriera geografica, che interrompe il flusso genico, e la progressiva diversificazione genera due specie differenti.

36. BIOLOGIA: #39065

I condrociti:

- A. si trovano nella cartilagine
- B. sintetizzano il tessuto osseo
- C. si trovano nel midollo spinale
- D. sono cellule epiteliali
- E. sono cellule linfatiche

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

Il condrocita è una cellula del tessuto cartilagineo. Al suo interno vengono sintetizzate le proteine (per es., la condrina) della sostanza fondamentale della cartilagine.

37. BIOLOGIA: #39066

Quale tra le seguenti NON è un'arteria della circolazione sistemica?

- A. Arteria succlavia
- B. Arteria polmonare
- C. Aorta
- D. Arteria bronchiale
- E. Arteria iliaca

TEORIA:

La risposta corretta è la @B@.

La circolazione sanguigna è doppia e completa e si distingue un piccolo ed un grande circolo (detti anche polmonare e cardiaco).

Nella piccola circolazione, dal ventricolo destro del cuore, attraverso le arterie polmonari, il sangue venoso (carico di sostanze di scarto e povero di ossigeno) viene pompato nei polmoni, dove, a livello degli alveoli polmonari viene rilasciata l'anidride carbonica e il sangue viene ossigenato. Avvenuto lo scambio, il sangue ossigenato ritorna all'atrio sinistro attraverso le vene polmonari.

La grande circolazione, invece, inizia nell'atrio sinistro dove il sangue ossigenato proveniente dai polmoni attraverso la valvola mitrale passa nel ventricolo sinistro. Tramite la contrazione cardiaca il sangue viene pompato nell'aorta e viene distribuito in tutti i distretti corporei.

L'arteria succlavia è la principale arteria del torace superiore. Le arterie bronchiali sono rami collaterali viscerali dell'aorta toracica che rappresentano i vasi nutritizi del polmone. Infine, l'arteria iliaca è un vaso sanguigno di grandi dimensioni che si trova nella regione pelvica.

38. BIOLOGIA: #39067

Nella fosforilazione ossidativa qual è l'accettore finale degli elettroni della catena respiratoria?

- A. O₂
- B. H₂O
- C. NAD⁺
- D. CO₂
- E. ADP

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

La respirazione cellulare è un processo metabolico mediante il quale alcune macromolecole organiche, come i monosaccaridi, vengono demolite per ottenere energia sotto forma di ATP.

In particolare, è l'ossigeno ad accettare elettroni alla fine della catena di trasferimento elettronico del mitocondrio (ultima fase della respirazione, appunto detta aerobica). La respirazione aerobica individua dunque la molecola di ossigeno come l'accettore elettronico finale del ciclo. Quando l'ossigeno acquista elettroni e si lega con H^+ forma acqua, che tra le altre cose è un prodotto di questo ultimo stadio.

39. CHIMICA: #39068

Zolfo e ferro reagiscono completamente con un rapporto in peso di 1:1,74 e producono solfuro di ferro (II) (FeS). Che cosa succede mettendo a reagire 0,5 g di zolfo con 1,74 g di ferro?

- A. Si ottengono 2,24 g di FeS
- B. Si ottengono 1,37 g di FeS e 0,87 g di zolfo non reagiscono
- C. Ferro e zolfo non reagiscono
- D. Si ottengono 2,24 g FeS_2
- E. Si ottengono 1,37 g di FeS e 0,87 g di ferro non reagiscono

TEORIA:

La risposta corretta è la @E@.

Dire che zolfo e ferro reagiscono secondo un rapporto in peso di 1 g : 1.74 g equivale a dire che la quantità di ferro che reagisce è pari a 1.74 volte quella dello zolfo. Se, quindi, si hanno a disposizione solo 0.5 g di zolfo, la quantità di ferro che può reagire è 1.74 volte questa quantità:

$$1.74 \times 0.5 \text{ g} = 0.87 \text{ g di ferro}$$

Poiché nell'ambiente di reazione vi sono 1.74 g di ferro, solo la metà di questi (0.87 g) reagiscono con lo zolfo per produrre 1.37 g di solfuro di ferro (II).

40. CHIMICA: #39069

Quale delle seguenti equazioni è corretta per un gas che ha massa m e massa molare M ?

- A. $p/V = mRT/M$
- B. $pV = MRT/m$

C. $pV = mRT/M$

D. $p/V = MRT/m$

E. $pV = m/MRT$

TEORIA:

La risposta corretta è la @C@.

Il rapporto tra la massa di un elemento o di una molecola (m) e (rispettivamente) il suo peso atomico o molecolare (M) equivale al numero di moli di quell'elemento o di quella molecola presenti nella data massa (n). Poiché la legge dei gas universali si esprime come:

$$pV = nRT$$

dove:

- p è la pressione del
- V è il volume del gas
- n è il numero delle moli che costituiscono il gas
- R è la costante universale dei gas
- T è la temperatura del gas

Ne deriva che la risposta corretta è:

$$pV = mRT/M$$

41. CHIMICA: #39070

“Se più elettroni occupano orbitali degeneri, essi si distribuiscono con spin paralleli, sul numero massimo possibile di tali orbitali”.

Quest'affermazione è nota come:

A. regola di Hund

B. principio di esclusione di Pauli

C. principio di Aufbau

D. modello di Bohr

E. regola dell'ottetto

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

La regola di Hund è nota anche come il principio della massima molteplicità. Assieme al principio di Aufbau ed al principio di esclusione di Pauli, costituisce il fondamento per la rappresentazione delle configurazioni elettroniche.

42. CHIMICA: #39071

Quale delle seguenti serie di numeri quantici riferite a un elettrone è possibile?

- A. $n = 2; l = 2; m = -2; m_s = -1/2$
- B. $n = 3; l = 3; m = +2; m_s = +1/2$
- C. $n = 4; l = 1; m = -2; m_s = -1/2$
- D. $n = 4; l = 2; m = -2; m_s = +1/2$
- E. $n = 3; l = 0; m = 1; m_s = +1/2$

TEORIA:

La risposta corretta è la @D@.

Per un dato numero quantico n (indica il livello energetico in cui si trovano gli orbitali in oggetto) il numero quantico l (che indica la forma dell'orbitale) può variare da 0 a $n - 1$.

Per un dato valore di l il numero quantico m può variare da $-l$ a $+l$ (indica il numero di possibili orientazioni possibili del particolare orbitale).

Nella risposta @A@: l non potrà mai essere uguale a n (uguale a 2).

Nella risposta @B@: l non potrà mai essere uguale a n (uguale a 3).

Nella risposta @C@: m non potrà mai assumere valore -2 essendo l uguale a 1.

Nella risposta @E@: m non potrà mai assumere valore -1 essendo l uguale a 0.

L'unica risposta possibile è la @D@: l può assumere i valori da 0 a $n - 1$, quindi da 0 a 3; m può assumere i valori da $-l$ a $+l$, quindi da -2 a $+2$.

Il numero quantico m_s può assumere solamente i valori $-1/2$ e $+1/2$.

43. CHIMICA: #39072

Considerando gli elementi della tavola periodica, a partire dal secondo periodo, quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A. I gas nobili hanno raggio atomico minore di quello del metallo alcalino dello stesso periodo
- B. I metalli alcalino-terrosi hanno energia di seconda ionizzazione minore di quella di prima ionizzazione
- C. Il carattere metallico diminuisce in ogni gruppo procedendo dall'alto verso il basso
- D. I semimetalli sono elementi di transizione
- E. L'elettronegatività è la variazione di energia potenziale dovuta all'aggiunta di un elettrone a un atomo neutro

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

Procedendo lungo il periodo aumenta il numero di protoni nel nucleo, e di elettroni di conseguenza. Tali elettroni però vanno a collocarsi sempre nello stesso livello energetico e sentiranno sempre di più la carica efficace dei protoni del nucleo. Tale aumento di carica efficace percepita comporta una contrazione dell'atomo e quindi una diminuzione del raggio atomico. L'aumento di carica, efficace, percepito dagli elettroni è dovuto al fatto che nel riempire di elettroni uno stesso livello energetico non vi è un conseguente aumento di schermatura da parte di questi elettroni, gli uni nei confronti degli altri, rispetto alla carica del nucleo.

44. CHIMICA: #39073

Nel legame metallico:

- A. strati di ioni positivi si alternano a strati di ioni negativi
- B. ioni positivi e negativi si attraggono reciprocamente
- C. ioni positivi e negativi sono circondati da elettroni di valenza delocalizzati
- D. ioni positivi sono circondati da elettroni di valenza delocalizzati
- E. atomi neutri si attraggono reciprocamente

TEORIA:

La risposta corretta è la @D@.

Il legame metallico è quel legame che si instaura tra gli atomi di uno stesso metallo. La sua particolarità sta nel fatto che gli atomi metallici hanno elettroni di valenza (quelli dell'ultimo livello energetico, che quindi sono coinvolti nei legami) a bassa energia di ionizzazione (sono facilmente cedibili) che vengono messi in compartecipazione tra tutti

gli atomi metallici del reticolo (divenuti formalmente ioni metallici). Gli elettroni così messi in compartecipazione si dicono delocalizzati.

Le altre risposte sono errate in quanto: @B@, @C@ e @A@ parlano di ioni positivi che interagiscono con ioni negativi: non è questo il caso. Abbiamo ioni positivi in un mare di elettroni liberi di muoversi. L'interazione tra ioni positivi e negativi è quella prevista nel legame ionico.

Nella risposta @E@ si parla di atomi neutri che si attraggono reciprocamente e questo non è fisicamente possibile.

45. CHIMICA: #39074

Quale tra i seguenti composti è un idruro?

- A. CaH_2
- B. HBr
- C. HCN
- D. $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- E. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

Gli idruri sono quei composti in cui l'idrogeno è presente con stato di ossidazione -1. L'unico caso tra quelli proposti è quello dell'idruro di calcio (CaH_2). In tutti gli altri composti presentati, l'idrogeno ha numero di ossidazione +1.

46. CHIMICA: #39075

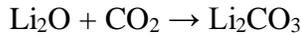
Dalla reazione di quale delle seguenti coppie di sostanze si ottiene come prodotto un sale?

- A. $\text{Al} + \text{O}_2$
- B. $\text{Li}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- C. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$
- D. $\text{Li} + \text{H}_2\text{O}$
- E. $\text{FeO} + \text{K}$

TEORIA:

La risposta corretta è la @B@.

I sali si possono formare dalla reazione di un acido con una base (generando il sale + acqua) o dalla reazione di ossidi con le anidridi. Ed è quindi il caso della risposta @B@: l'ossido di litio reagisce con l'anidride carbonica per dare il litio carbonato secondo la reazione:



Le altre reazioni proposte (bilanciate):

- $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{AlO}_2$ (ossidazione, si forma un ossido)
- $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$ (si forma un idrossido)
- $2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{LiOH} + \text{H}_2$ (ossidazione, si forma un idrossido)
- $\text{FeO} + 2\text{K} \rightarrow \text{K}_2\text{O} + \text{Fe}$ (ossidazione, reazione a scambio singolo)

47. CHIMICA: #39076

Secondo la reazione $2\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$ quale volume di O_2 viene prodotto a STP dalla decomposizione di 0,4 mol di KClO_3 ?

- A. 13,4 L
- B. 33,6 L
- C. 0,6 L
- D. 22,4 L
- E. 11,2 L

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

Il rapporto stechiometrico tra KClO_3 e O_2 è 2:3, ossia da 2 moli di KClO_3 si producono 3 moli di O_2 .

Ne deriva che da 0.4 moli di KClO_3 si ottengono:

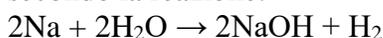


Secondo l'equazione di stato dei gas perfetti, in condizioni standard di temperatura e pressione (Standard Temperature and Pressure, STP, 25 °C e 1 atm) il volume occupato da 1 mole di gas equivale a 22.4 L. Abbiamo quindi che il volume di O₂ prodotto dalla reazione è:



48. CHIMICA: #39077

Quanti grammi di H₂O reagiscono completamente con 1 mole di Na (M = 23 g/mol) secondo la reazione:



- A. 2
- B. 23
- C. 1
- D. 18**
- E. 36

TEORIA:

La risposta corretta è la @D@.

Secondo la reazione data il rapporto stechiometrico tra Na e H₂O è 2:2 (1:1), quindi 1 mole di Na reagisce con una mole di H₂O. Avendo l'acqua un peso molecolare di:

$$[2 \times 1 \text{ g (2H)}] + [1 \times 16 \text{ g (O)}] = 18 \text{ g/mol}$$

abbiamo che 1 mole di Na (23 g di Na) reagisce completamente con 18 g di H₂O.

49. CHIMICA: #39078

Quale tra le seguenti affermazioni riferite alla solubilità NON è corretta?

- A. In acqua a 20 °C la solubilità di CO₂ è maggiore di quella di O₂
- B. La solubilità di alcuni solidi nei liquidi diminuisce all'aumentare della temperatura
- C. La solubilità dei gas nei liquidi generalmente aumenta all'aumentare della temperatura**

- D. La solubilità di una sostanza in un solvente si riferisce alla soluzione satura
E. In acqua a 20 °C la solubilità di N₂ è minore di quella di O₂

TEORIA:

La risposta corretta è la @C@.

Siamo alla ricerca dell'affermazione sbagliata. Possiamo, in prima battuta, escludere le risposte @A@ e @D@: la @A@ perché in un solvente polare come l'acqua la CO₂ (molecola polare) è più solubile di O₂ (molecola apolare); la @D@ perché è sempre vero che la solubilità di una sostanza in un solvente (espressa come g/L) è riferita alle condizioni di saturazione. Le risposte @B@ e @E@ presuppongono una conoscenza approfondita di alcune nozioni particolari per specifiche specie, infatti:

- tendenzialmente la solubilità dei solidi nei liquidi aumenta all'aumentare della temperatura, ma vi sono eccezioni;

- N₂ e O₂ sono due molecole apolari e non è possibile valutare quale è più solubile in acqua sulla base di pure considerazioni teoriche.

Resta da valutare la risposta @C@: è certamente sbagliata, poiché nel caso dei gas la solubilità aumenta all'aumentare della pressione e diminuisce all'aumentare della temperatura.

50. CHIMICA: #39079

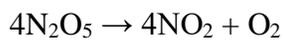
In una reazione di decomposizione di N₂O₅(g) la concentrazione iniziale del gas è pari a 0,1200 M. Dopo mezz'ora la concentrazione del gas è scesa a 0,0600 M. Sapendo che la reazione è del primo ordine rispetto a N₂O₅ quale sarà la concentrazione del reagente dopo due ore?

- A. 0,0075 M
- B. 0,0150 M
- C. 0,0300 M
- D. 0,0200 M
- E. 0,0100 M

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

La reazione di decomposizione in questione è (bilanciata):



Ci viene detto che la cinetica di reazione è di primo ordine, quindi:

$$v = k [\text{N}_2\text{O}_5]^1$$

l'esponente della concentrazione di N_2O_5 è uguale a 1.

Sappiamo quindi che la relazione tra velocità e concentrazione del reagente è diretta, e che se dimezza la concentrazione dimezza anche la velocità.

Dal punto di vista matematico la velocità è la derivata prima della concentrazione in funzione del tempo:



E la concentrazione segue quindi un andamento esponenziale in funzione del tempo: la consegna già ci dice che dopo mezz'ora di tempo la concentrazione dimezza.

Seguendo quindi tale andamento la concentrazione:

- Dopo altri 30' sarà a 0.0300 M
- Dopo altri 30' sarà a 0.0015 M
- Dopo altri 30' sarà a 0.00075 M.

51. CHIMICA: #39080

Quale affermazione riferita alla seguente equazione chimica, che deve essere bilanciata, è corretta?



- A. Si formano 2 moli di Cl_2 per ogni mole di MnO_2
- B. Sono necessarie 4 moli di HCl per ogni mole di MnO_2
- C. Il cloro si riduce
- D. Il manganese è l'agente riducente
- E. È una reazione di dismutazione

TEORIA:

La risposta corretta è la @B@.

Per il bilanciamento si parte dai metalli e dai non metalli presenti: il manganese è già bilanciato, ma dobbiamo bilanciare il cloro: a sinistra della freccia scriviamo 4 davanti a HCl.

Ora dobbiamo bilanciare gli atomi di idrogeno: a destra della freccia scriviamo 2 davanti a H₂O.

In ultimo sistemiamo gli atomi di ossigeno: gli atomi di ossigeno a questo punto sono già bilanciati.

La reazione bilanciata è la seguente:



La risposta corretta è quindi la @B@: per ogni mole di MnO₂ sono necessarie 4 moli di HCl.

52. CHIMICA: #39081

Quale delle seguenti soluzioni consente di neutralizzare 500 mL di una soluzione di

Ca(OH)₂ 1 M?

- A. 250 mL di HCl 2 M
- B. 500 mL di H₂SO₄ 2 M
- C. 500 mL di HCl 1 M
- D. 250 mL di H₂SO₄ 1 M
- E. 250 mL di HCl 4 M

TEORIA:

La risposta corretta è la @E@.

In soluzione abbiamo:

Ogni mole di Ca(OH)₂ produce 2 mol di OH⁻: in questo caso quindi avremo 2 x 0.5 mol = 1 mol di OH⁻.

Per neutralizzarli ci occorrono 1 mol di H⁺. L'unica risposta possibile è la @E@.

Infatti:

- La @A@ implica 0.5 mol di H⁺.
- La @B@ implica 2 mol di H⁺.
- La @C@ implica 0.5 mol di H⁺.
- La @D@ implica 0.5 mol di H⁺.

53. CHIMICA: #39082

Quale delle seguenti reazioni trasforma un alcol in un acido carbossilico?

- A. Sostituzione
- B. Riduzione
- C. Ossidazione
- D. Addizione
- E. Addizione

TEORIA:

La risposta corretta è la @C@.

La gran parte delle reazioni di ossidazione in chimica organica prevede l'acquisto di un ossigeno e/o la perdita di idrogeno (è vero il viceversa per le riduzioni) da parte dell'atomo di carbonio in questione. Nel passaggio da alcol ad acido carbossilico un atomo di carbonio perde due atomi di idrogeno e crea due legami con due atomi di ossigeno: si tratta quindi di una reazione di ossidazione.

54. CHIMICA: #39083

Quanti isomeri costituzionali sono possibili nella molecola C₃H₈O?

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

TEORIA:

La risposta corretta è la @D@.

Gli isomeri costituzionali hanno uguale formula bruta ma connessioni diverse fra gli atomi costituenti.

Con la formula bruta C_3H_8O possiamo avere 3 isomeri costituzionali:



55. MATEMATICA: #39084

Siano A e B gli estremi dell'arco AB di una circonferenza di centro C e raggio 4 cm tali che l'ampiezza dell'angolo \widehat{ACB} sia 120° e D il punto di intersezione delle tangenti alla circonferenza tracciate dai punti A e B. Qual è la misura, in cm, del segmento CD?

- A. 4
- B. 8
- C. $4\sqrt{3}$
- D. $4\sqrt{2}$
- E. 6

TEORIA:

La risposta corretta è la @B@.

Per risolvere il problema aiutiamoci con la figura sotto.



La prima cosa da osservare è che il segmento CD taglia in 2 l'angolo ACB, quindi troviamo subito che l'angolo ACD è 60° .

Adesso, visto che il triangolo AHC è rettangolo possiamo usare la trigonometria, ovvero che

$$AC \cdot \cos(60^\circ) = CH$$

e quindi

$$CH = 4 \cdot \cos(60^\circ) = 4 \text{ cm} \cdot 1/2 = 2 \text{ cm.}$$

Ora osserviamo che anche ADC è un triangolo rettangolo per costruzione, quindi posso applicare il Primo Teorema di Euclide, ovvero che

$$AC^2 = CH \cdot CD \rightarrow 4^2 = 2 \cdot CD \text{ (isolando CD) } CD = 4/2 \text{ cm} = 16/2 \text{ cm} = 8 \text{ cm.}$$

Quindi la risposta corretta è la @B@.

56. MATEMATICA: #39085

Qual è l'insieme delle soluzioni reali della disequazione

$$1/x^2 + 1/(x+2) > 0$$

- A. Ogni x reale
- B. $x \geq -2$
- C. $-2 < x$
- D. $x > -2$ e $x \neq 0$
- E. $x > 2$

TEORIA:

La risposta corretta è la @D@.

L'esercizio richiesto è quello di risolvere una disequazione fratta (ho la x al denominatore).

In questo tipo di disequazione dobbiamo trovare il minimo comune multiplo per scrivere la somma di quelle due frazioni come un'unica frazione. Quindi avrò:

$$1/x^2 + 1/(x+2) > 0 \rightarrow (x+2+x^2)/x^2(x+2) > 0$$

come minimo comune multiplo ho preso il prodotto fra i due denominatori e poi ho proceduto dividendo e moltiplicando il denominatore comune scelto rispettivamente per le due frazioni iniziali e ho sommato i due risultati ottenuti, trovando il numeratore della nuova frazione. Per risolvere una disequazione fratta adesso dobbiamo studiare separatamente Numeratore > 0 e Denominatore > 0 . Studiamo prima il numeratore e poi il denominatore.

$$N: x^2 + x + 2 > 0 \text{ (passo all'equazione associata) } x^2 + x + 2 = 0 \rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 1 - 4 \cdot 2 = 1 - 8 = -7$$

L'equazione non ha soluzione, quindi Visto che la disequazione chiede " > 0 " ho sempre soluzioni.

D: $x^2(x+2) > 0$ (è una disequazione prodotto, si risolve studiando separatamente i fattori) $x^2 > 0$; $x+2 > 0 \rightarrow$ La prima ha soluzione $\forall x \neq 0$ mentre la seconda $x+2 > 0 \rightarrow x > -2$.

Visto che il numeratore è sempre soddisfatto, le soluzioni della disequazione fratta iniziale sono quelle del denominatore, cioè $x \neq 0$ e $x > -2$ come dice la risposta @D@.

57. MATEMATICA: #39086

Per determinare due numeri il cui prodotto è -6 e la cui somma è 1, quale delle seguenti equazioni si deve risolvere?

- A. $x^2 - x - 6 = 0$
- B. $x^2 + x - 6 = 0$
- C. $x^2 - x + 6 = 0$
- D. $x^2 + x + 6 = 0$
- E. $x^2 - 6x = 0$

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

I trinomi detti “trinomi caratteristici” sono del tipo $x^2 + sx + p$ dove $s = a + b$; $p = a \cdot b$ e i numeri a, b sono le soluzioni dell'equazione $x^2 + sx + p = 0$. Quindi visto che il testo ci chiede di trovare due numeri del tipo $1 = s = a + b$; $-6 = p = a \cdot b$ basta prendere l'equazione tale che abbia soluzioni a, b cioè il trinomio speciale $x^2 + x - 6 = 0$ che corrisponde alla risposta @A@.

58. MATEMATICA: #39087

Siano dati due numeri reali positivi a, b . Quale delle seguenti uguaglianze è certamente corretta?

- A. $\log a / \log b = \log(a - b)$
- B. $\log^b a - \log^a b = \log(a^b) / \log(b^a)$
- C. $b \log a + a \log b = ab \log(ab)$
- D. $e_{\log a} + e_{\log b} = e_{\log(ab)}$
- E. $b \log a - a \log b = \log(a^b / b^a)$

TEORIA:

La risposta corretta è la @E@.

Analizziamo le risposte caso per caso:

@A@ L'uguaglianza non è vera in generale infatti una proprietà simile è in realtà

$$\log(a) - \log(b) = \log(a/b).$$

@B@ Neanche questa è vera in generale, infatti l'errore sta nel fatto che

$$\log^b a \neq \log(a^b) \text{ ma in realtà}$$

$$b \cdot \log(a) = \log(ab).$$

@C@ Nemmeno questa è vera in generale, infatti riscrivendo il primo membro dell'uguaglianza si ha che

$b \cdot \log(a) + a \cdot \log(b) = \log(a^b) + \log(b^a) = \log(a^b \cdot b^a)$; non posso spostare (come sopra) gli esponenti davanti al logaritmo semplicemente perchè dovrei avere che ba sia esponente di TUTTO l'argomento del logaritmo, ma così non è.

@D@ Anche qui l'uguaglianza è falsa in generale, trae in inganno il fatto che, dalle proprietà delle potenze $e^{\log(ab)} = e^{\log(a) + \log(b)} = e^{\log(a)} \cdot e^{\log(b)}$ e non come è scritto nella risposta.

@E@ è chiaramente giusta per esclusione, infatti dalle proprietà dei logaritmi

$b \cdot \log(a) - a \cdot \log(b) = \log(a^b) - \log(b^a) = \log(a^b/b^a)$.

59. FISICA: #39088

Considerati due condensatori piani uguali, entrambi di capacità C , il primo viene riempito con materiale dielettrico di costante dielettrica $\epsilon_r = 2$. Come deve essere modificata la distanza fra le armature del secondo condensatore in modo che i due condensatori mantengano ancora la stessa capacità?

- A. Deve essere dimezzata
- B. Deve essere quadruplicata
- C. Deve essere raddoppiata
- D. Deve essere ridotta a un quarto della distanza iniziale
- E. Non è possibile che i due condensatori abbiano ancora la stessa capacità

TEORIA:

La risposta corretta è la @A@.

Per risolvere il quiz è sufficiente ricordarsi che la capacità di un condensatore quando viene inserito al suo interno un mezzo dielettrico è:



dove S è la superficie delle facce del condensatore e d è la distanza fra i piani del condensatore. Inserendo il mezzo dielettrico con costante dielettrica 2 , la capacità raddoppia. Visto che la distanza fra i piani sta al denominatore, per compensare il fattore 2 dovuto alla costante dielettrica dobbiamo dimezzare la distanza per mantenere uguale la capacità.

60. FISICA: #39089

Un veicolo si muove in direzione Est per 10 km e successivamente, senza fermarsi, per 24 km verso Sud. Se la durata del viaggio è di 30 minuti, qual è il modulo, in km/h, della velocità vettoriale media del veicolo?

- A. 34
- B. 52
- C. 28
- D. 13
- E. 17

TEORIA:

La risposta corretta è la @B@.

Innanzitutto, calcoliamo il modulo del vettore spostamento sfruttando la regola per calcolare il modulo della somma di due vettori (Ricordate sempre che si fa la somma dei quadrati dei moduli sotto radice, mai la somma dei moduli!). Lo spostamento totale sarà:



questi km vengono percorsi in mezz'ora. Per trovare la velocità in km/h, ci basta riflettere sul fatto che se in mezz'ora il veicolo si sposta di 26 km, necessariamente in un ora andando a questa velocità media si sposterà del doppio, ossia 52 km. Conseguo che la velocità media del veicolo è di 52 km/h.