



DOMANDE FINALE GIOCHI DI AVOGADRO I EDIZIONE A.S. 2023-2024

Per facilitare la lettura, la prima risposta (sottolineata) è quella corretta

Quale tra le seguenti opzioni può essere, almeno in parte, definita un'emulsione?

Latte

Sabbia

Miele

Acqua salata

Se in una reazione chimica trovi la seguente scrittura $4 O_2$, quali delle seguenti affermazioni è corretta?

Si riferisce a quattro molecole di ossigeno

Si riferisce a quattro atomi di ossigeno

Si riferisce a otto molecole di ossigeno

Nessuna delle altre risposte

L'energia solare è una fonte rinnovabile e disponibile su tutta la terra. È stato stimato che ogni ora la terra è raggiunta da una quantità di energia in grado di coprire all'incirca il fabbisogno energetico dell'umanità di

un anno

un mese

una settimana

un giorno

Quando aliti su di una superficie fredda osservi che si formano delle piccole goccioline. Questo fenomeno è dovuto a:

condensazione del vapore acqueo

liquefazione del vapore acqueo

sublimazione del vapore acqueo

brinamento del vapore acqueo

Le conchiglie che hai raccolto differiscono per forma e colore ma tutte sono principalmente composte da un unico sale:

Carbonato di calcio

Fosfato di calcio

Cloruro di sodio

Solfato di calcio

La fermentazione alcolica è una reazione chimica operata da alcuni funghi unicellulari chiamati lieviti che trasformano i carboidrati in alcool etilico ed è alla base della produzione della birra e anche della lievitazione del pane. Oltre all'alcool etilico viene prodotto un gas. Questo gas è

diossido di carbonio

azoto

ossigeno

idrogeno

Quando si versa del limone nel tè questo cambia colore. Il cambiamento indica:

Una trasformazione chimica

Una trasformazione fisica

Non indica nulla

Non si hanno abbastanza dati per dire se è una trasformazione chimica o fisica

La reazione in cui la calce viva (composto di formula CaO), reagendo con l'acqua, forma la calce spenta (composto di formula Ca(OH)_2) è fortemente esotermica. Secondo te questa reazione è pericolosa perché:

Sviluppa una grande quantità di calore

Assorbe una grande quantità di calore

Assorbe una grande quantità di acqua

Produce una grande quantità di acqua

Il composto maggiormente responsabile dell'acidificazione degli oceani è:

Diossido di carbonio

Monossido di carbonio

Metano

Azoto

Individua il motivo per cui d'inverno si sparge il sale nelle strade.

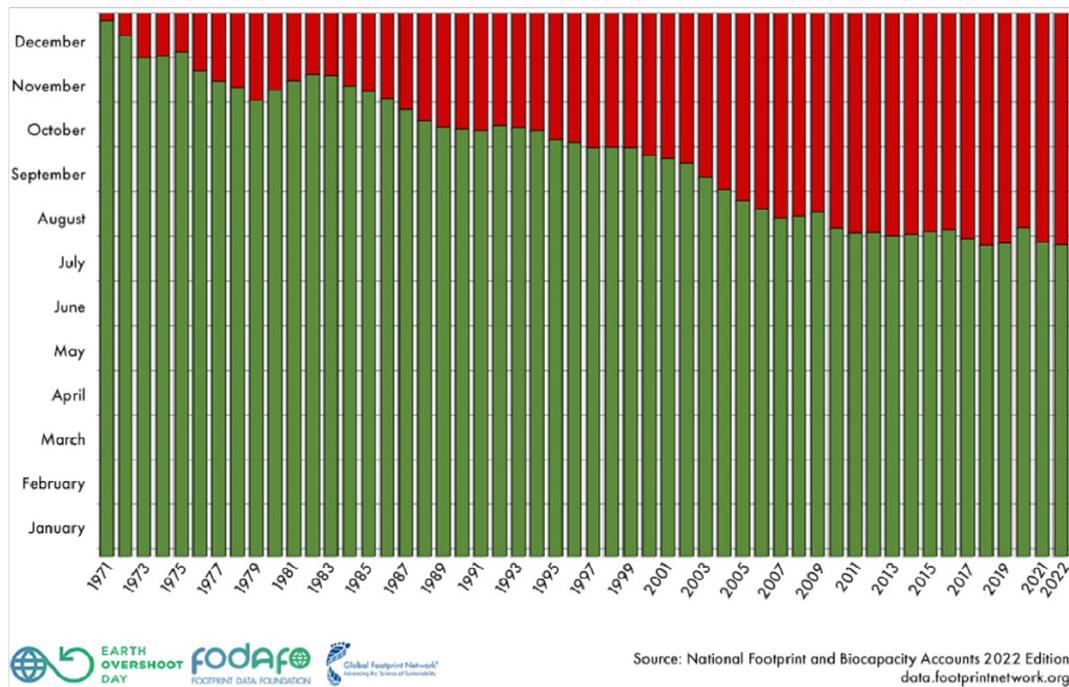
Perché il sale abbassa la temperatura di fusione del ghiaccio

Perché il sale alza la temperatura di fusione del ghiaccio

Perché il sale alza la temperatura di ebollizione dell'acqua

Perché il sale abbassa la temperatura di ebollizione dell'acqua

Analizzando il grafico sotto riportato stabilisci quale delle seguenti affermazioni è corretta.



L'area in verde indica i mesi dell'anno in cui le risorse della Terra sono ancora disponibili
 Dal 1970 ad oggi la data del *Earth Overshoot Day* si è verificata sempre più tardi
 L'area in rosso indica i mesi dell'anno in cui le risorse della Terra sono ancora disponibili
 L'area in verde indica i mesi dell'anno in cui le risorse della Terra non sono più disponibili

In 200 mL di acqua con densità pari a 1,0 g/mL a temperatura ambiente si sciolgono 2,0 g di zucchero. La temperatura non cambia. La densità della soluzione di acqua e zucchero rispetto alla densità iniziale dell'acqua:

- Aumenta
- Diminuisce
- Non varia
- Varia ma non si può quantificare

Quando un cucchiaino di bicarbonato di sodio è aggiunto in un bicchiere di aceto si sviluppa effervescenza e dopo un po' non rimane traccia del bicarbonato. Cosa è avvenuto?

- Il bicarbonato di sodio ha reagito
- Il bicarbonato di sodio è diventato liquido
- Il bicarbonato di sodio si è disciolto
- Nessuna delle altre risposte

Il cambiamento di colore di una foglia è dovuto a
una trasformazione chimica
 una trasformazione fisica
 un passaggio di stato
 nessuna delle altre risposte

L'acqua si trova allo stato liquido a temperatura ambiente grazie al legame idrogeno. In ciascuna molecola d'acqua, gli atomi di idrogeno sono legati all'atomo di ossigeno da legami covalenti. Alla luce di queste considerazioni, scegliere tra le seguenti l'opzione corretta:

Il legame covalente è più forte del legame a idrogeno

Il legame a idrogeno è più forte del legame covalente

Il legame a idrogeno coinvolge direttamente due atomi di ossigeno appartenenti a molecole d'acqua diverse

Il legame a idrogeno coinvolge direttamente i due atomi di idrogeno appartenenti alla stessa molecola d'acqua

I gas inerti sono utilizzati in diversi ambiti, per esempio nell'industria alimentare per agevolare la conservazione degli alimenti. Quale tra i seguenti gas è considerato inerte?

N₂

O₂

H₂

Cl₂

L'emoglobina è una proteina presente nei globuli rossi dei vertebrati. Quale metallo è presente nella struttura?

Ferro

Rame

Zinco

Alluminio

Quale tra queste molecole è uno dei prodotti del processo di respirazione cellulare nell'uomo e negli altri vertebrati?

Diossido di carbonio

Ossigeno

Idrogeno

Glucosio

Quale unità di misura viene utilizzata per esprimere la quantità di sostanza in chimica?

Mole

Grammo

Litro

Kelvin

Quando scaldiamo l'acqua e la portiamo all'ebollizione per cucinare, cosa stiamo facendo dal punto di vista chimico?

Stiamo rompendo interazioni tra le molecole di acqua

Stiamo rompendo i legami tra gli atomi di H e l'atomo di O nelle singole molecole di acqua

Stiamo formando delle interazioni tra le molecole di acqua e l'aria circostante

Nessuna delle altre risposte

Gli elementi nella tavola periodica sono ordinati sulla base di

Numero atomico

Massa atomica

Numero di massa

Nessuna delle altre risposte

Il penultimo gruppo da sinistra verso destra che compare nella tavola periodica racchiude gli elementi chiamati

Alogeni

Metalli alcalini

Gas nobili

Metalli di transizione

Due isotopi di uno stesso elemento differiscono per il numero di

Neutroni

Elettroni

Protoni

Carica

Per quale motivo il ghiaccio galleggia sull'acqua?

La densità dell'acqua allo stato solido è minore di quella allo stato liquido

La densità dell'acqua allo stato solido è maggiore di quella allo stato liquido

L'acqua allo stato solido è chimicamente più stabile dell'acqua allo stato liquido

L'acqua allo stato solido evapora più facilmente dell'acqua allo stato liquido

Indicare quanti atomi sono presenti in una mole di molecole di fosforo bianco. Il fosforo bianco è un allotropo del fosforo costituito da molecole tetraedriche di formula P₄

2.409×10^{24} atomi

6.022×10^{23} atomi

4.818×10^{24} atomi

1.505×10^{23} atomi

Qual è la temperatura di ebollizione dell'acqua a pressione atmosferica?

373.15 K

100 K

273.15 K

298 K

Quale tra le seguenti definizioni del numero atomico è corretta?

Il numero atomico di un elemento corrisponde al numero di protoni presenti nel nucleo

Il numero atomico di un elemento corrisponde al numero di neutroni presenti nel nucleo

Il numero atomico di un elemento corrisponde al numero complessivo di protoni e neutroni presenti nel nucleo

Il numero atomico di un elemento corrisponde al numero complessivo di elettroni e neutroni presenti nel nucleo

Una mole di acqua e una mole di ammoniaca hanno:

Lo stesso numero di molecole

Lo stesso numero di atomi

La stessa massa

Nessuna delle altre risposte è corretta

Il gas da cucina è costituito dal metano, incolore e inodore. Per identificare eventuali fughe di gas, pericoloso essendo infiammabile, si aggiungono tracce di composti solforati, dall'odore non molto diverso da quello che si sente durante alcune eruzioni vulcaniche. Quale gas è spesso responsabile dell'odore caratteristico delle eruzioni vulcaniche?

H₂S

CH₄

H₂SO₄

Ozono

Il diossido di carbonio allo stato solido viene anche chiamato anche "ghiaccio secco". Quando il ghiaccio secco è posto a temperatura ambiente sublima e può creare molto fumo, tant'è che viene utilizzato anche per creare effetti scenici in concerti. Da cosa è costituito questo fumo?

Dal vapore acqueo che condensa

Da diossido di carbonio gassoso

Dall'ossigeno dell'aria che a contatto con il ghiaccio reagisce

Da diossido di carbonio liquido