

Esempi Domande Esame - Chimica Ambientale

Le risposte corrette alle domande dell'esame sono riportate di seguito in grassetto.

1) La solubilità in acqua dei composti organici dipende:

A - dalla presenza di gruppi funzionali polari e dall'estensione della parte idrocarburica

B - esclusivamente dal pH

C - dalla sola dimensione della molecola

D - dalla sola presenza di gruppi funzionali ionici

2) Nel caso di metalli di transizione, il numero di ossidazione:

A - determina variazioni nella solubilità, nella forza e nel tipo di complessi formati e, spesso, nella tossicità

B - determina esclusivamente variazioni di tossicità

C - determina esclusivamente variazioni di solubilità

D - non causa alcuna variazione del comportamento del metallo

3) La presenza di tensioattivi in un corso d'acqua:

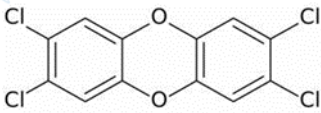
A - incrementa la mobilità (solubilità) delle specie idrofobiche

B - incrementa la solubilità delle sole specie idrofiliche

C - non causa alcuna variazione della solubilità delle specie disciolte

D - aumenta la volatilità dei composti organici

4) A che classe di inquinanti appartiene il seguente composto?



A - Diossine

B - PFAS

C - IPA

D - Solventi alogenati

5) Gli idrocarburi alifatici:

A - sono quasi completamente insolubili in acqua e tendono a stratificarsi sulla sua superficie

B - sono quasi completamente insolubili in acqua e tendono a stratificarsi sul fondo del corpo idrico

C - sono solubili in acqua

D - sono solubili in acqua se sono presenti sali disciolti

6) L'inquinamento di un corpo idrico con solventi clorurati pone problemi ambientali in quanto:

A - sono specie persistenti, poco solubili in acqua e tendono a depositarsi nei sedimenti, continuando nel tempo ad inquinare il corpo idrico

B - sono specie molto reattive e in grado di alterare le caratteristiche chimico-fisiche del corpo idrico

C - sono specie persistenti, solubili in acqua e molto volatili; si stratificano sulla superficie ed evaporano, inquinando l'aria

D - sono specie molto solubili in acqua e tendono a diffondere nell'intero corpo idrico

7) Il fenolo diventa più solubile in acqua:

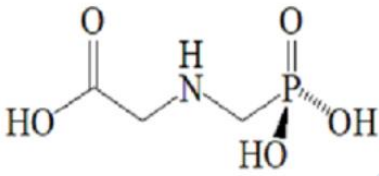
A - in ambiente fortemente basico

B - in ambiente fortemente acido

C - in presenza di metalli complessanti

D - in seguito a idrolisi

8) A quale classe di inquinanti appartiene la seguente molecola?



- A – Idrocarburi policiclici aromatici
- B – Diossine
- C – Policlorobifenili
- D – Pesticidi**

9) Quale tra queste sostanze viene prodotta nei suoli a seguito di processi di immobilizzazione?

- A – Acido umico**
- B – Solfato
- C – Nitrato
- D – Ammonio

10) Quale tra le seguenti sostanze presenti in atmosfera non è implicata nel processo di formazione delle piogge acide?

- A – OH•
- B – SO₂
- C – H₂O
- D – CH₄**

11) Nelle piante, la respirazione è:

- A – Una reazione endotermica che rilascia anidride carbonica e acqua
- B – Una reazione esotermica che rilascia anidride carbonica e acqua**
- C – Una reazione esotermica che rilascia ossigeno e acqua
- D – Una reazione endotermica per la sintesi dell'ATP

12) Quale tra le seguenti forme inorganiche dell'azoto è maggiormente presente nel suolo in condizioni fortemente anaerobiche?

- A – NO_3^-
- B – NH_4^+**
- C – NO_2^-
- D – N_2

13) Il processo in cui l'azoto viene progressivamente ossidato e l'ammonio (NH_4^+) viene trasformato da specifici batteri prima in nitrito (NO_2^-) e successivamente in nitrato (NO_3^-) è definito:

- A – Denitrificazione
- B – Azotofissazione
- C – Nitrificazione**
- D – Ammonificazione

14) Indica da 10 a 700 Km di distanza dalla superficie terrestre in che ordine si trovano i diversi strati dell'atmosfera:

- A – Troposfera, stratosfera, termosfera, esosfera, mesosfera
- B – Troposfera, stratosfera, mesosfera, termosfera, esosfera**
- C – Stratosfera, troposfera, mesosfera, termosfera, esosfera
- D – Troposfera, stratosfera, mesosfera, esosfera, termosfera

15) 200 L di un refluo industriale contenente 10000 ppb di As vengono sversati in un corpo idrico confinato di 800 L contenente 0 ppm di As, ammettendo che tutte le condizioni ambientali al contorno restino invariate, qual è la concentrazione finale dell'As nel corpo idrico?

- A – 250 ppb
- B – 2 ppm**
- C – 20000 ppb
- D – 2.5 ppm

16) Quali tra le seguenti sostanze sono maggiormente presenti nella stratosfera?

- A – O₃**
- B – N₂, O₂, CO₂ e H₂O
- C – O₂⁺, O⁺ e NO⁺
- D – O₂⁺ e NO⁺

17) Per quale motivo oltre all'anidride carbonica (CO₂) anche metano (CH₄) e clorofluorocarburi (CFC) hanno un impatto importante sul processo di riscaldamento globale?

- A – Perché sono presenti in concentrazioni più elevate in atmosfera rispetto alla CO₂
- B – Perché assorbono in intervalli della regione IR di emissione della terra dove non assorbe la CO₂**
- C – Perché assorbono in intervalli della regione IR di emissione della terra dove assorbe anche la CO₂
- D – Perché sono meno solubili in acqua della CO₂

18) Quale tra le seguenti affermazioni è falsa? Il radicale nitrato (NO₃[•]):

- A – È una specie transitoria e viene consumato principalmente per reazione con gli idrocarburi
- B – È una specie con elevati tempi di residenza**
- C – È una specie con una notevole variazione diurna nelle concentrazioni
- D – È una specie altamente reattiva

19) L'ozono è un gas tossico:

- A – Sia nella troposfera che nella stratosfera
- B – Esclusivamente nella troposfera**
- C – Esclusivamente nella stratosfera
- D – Né nella troposfera né nella stratosfera

20) Quale tra le seguenti equazioni può essere utilizzata per calcolare il carico di materia organica non biodegradabile in un corpo idrico?

- A – COD – BOD**
- B – BOD – COD
- C – BOD + COD
- D – COD – BOD/COD

21) Le dimensioni del particolato atmosferico sono in relazione al tempo di permanenza in atmosfera, particelle in grado di rimanere in atmosfera per molto tempo potranno essere disperse su un'area maggiore e quindi inquinare di più. Qual è il tempo di permanenza in atmosfera di particelle ultrafini?

A – Breve, in quanto tendono ad aggregarsi rapidamente con altre particelle diventando di classificazione fine

B – Di settimane

C – Di giorni perché si depositano più facilmente ricoprendo aree di pochi Km²

D – Di anni

22) Quale tra i seguenti composti o classi di composti non può essere presente nei suoli naturali in totale assenza di contributi antropici?

A – Policlorobifenili (PCB)

B – Arsenico (As)

C – Diossine (PCDD)

D – Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)

23) I fluidi ambientali nel sottosuolo possono essere suddivisi in base al proprio comportamento fisico, che dipende dalla densità (rapporto tra la massa e il volume) del fluido (g mL⁻¹) considerato, in LNAPL (Light Non Aqueous Phase Liquid) e DNAPL (Dense Non Aqueous Phase Liquid). I LNAPL sono:

A – Immiscibili e più leggeri dell'acqua, si avrà galleggiamento della fase organica separata

B – Immiscibili e più pesanti dell'acqua, si avrà sprofondamento della fase organica

C – Immiscibili e più leggeri dell'acqua, si avrà sprofondamento della fase organica separata

D – Immiscibili e più pesanti dell'acqua, si avrà galleggiamento della fase organica

24) La maggior parte dei grandi corpi idrici, sia naturali che artificiali, come laghi, oceani e dighe, presentano una stratificazione verticale in strati a temperature e densità diverse. Lo strato superiore, definito epilimnio, ha spesso:

A – Una temperatura più elevata e una densità più bassa, mentre lo strato inferiore, definito ipolimnio, ha una temperatura più bassa e una densità più elevata

B – Una temperatura più bassa e una densità più elevata, mentre lo strato inferiore, definito ipolimnio, ha una temperatura più elevata e una densità più bassa

C – Temperatura e densità più elevate, mentre lo strato inferiore, definito ipolimnio, ha temperatura e densità più basse

D – Temperatura e densità più basse, mentre lo strato inferiore, definito ipolimnio, ha temperatura e densità più elevate