

Esame di stato 2020 – I e II sessione

Commissari

Presidente: Taglietti Angelo

Membri: Alberti Giancarla; Bascapé Marco; Ciceri Giovanni; Faniulo Luca Gaetano

Domande TAGLIETTI

- 1) Le nanoparticelle di metalli nobili, esempi di preparazione / nanoparticelle di Ag e applicazioni antibatteriche
- 2) I processi sol-gel (negli alcossidi di metalloidi come il silicio/titanio?)
- 3) La spettroscopia UV-visibile (come è fatto uno spettrofotometro, la legge di Lambert Beer, etc)
- 4) Il processo Haber-Bosch per la produzione di ammoniaca: come funziona e perché è stato definito l'invenzione più importante del XX secolo
- 5) I quantum dots di CdSe: dalla teoria del confinamento quantico all'applicazione consumer degli schermi QD (QLED)
- 6) La fluorescenza e la spettrofluorimetria. Come è fatto uno spettrofluorimetro. Spettro di emissione e spettro di eccitazione.
- 7) Forze intermolecolari e stato di aggregazione: sulla base di quali semplici considerazioni possiamo mettere una serie di alcune sostanze in ordine di temperature di ebollizione crescente. Esempio: acqua, glicole etilenico, alcol etilico, etere dietilico; butano, pentano, glicole etilenico; metano, anidride carbonica, acqua. Usi del glicole etilenico

Domande ALBERTI

- 1) Metodi di calibrazione nell'analisi strumentale.
- 2) Sensibilità, LOD e LOQ, intervalli dinamico e lineare di una retta di taratura
- 3) Definizioni di precisione, accuratezza ed esattezza. Test di confronto della precisione e delle medie di due metodi. Intervallo di fiducia di una media.
- 4) Misura del pH con l'elettrodo a vetro
- 5) Determinazione della pKa di un indicatore da una titolazione potenziometrica.
- 6) Isotherme e cinetiche di adsorbimento.
- 7) Sensori voltammetrici: strumentazione e tecniche d'analisi
- 8) Resine a scambio ionico. Cromatografia ionica.

Domande BASCAPE'

- 1) Calce: produzioni, tipologie, usi e metodi di classificazione
- 2) Ozono: da inquinante ambientale a sanificante.
- 3) Gli eluati e i test di cessione su terreni, rifiuti e materie prime di recupero
- 4) Biogas: vantaggi, provenienza e nuove frontiere
- 5) Il sistema GHS di classificazione delle sostanze
- 6) Determinazioni analitiche di oli ed idrocarburi
- 7) Biodegradabilità: perché e come si misura
- 8) Misure di alogeni in campioni ambientali

Domande CICERI

- 1) Quali metodologie analitiche proporrebbe per uno screening semi-quantitativo del contenuto di elementi chimici e/o composti organici selezionati su materiali in flusso o non campionabili direttamente?
- 2) Se l'argento viene esposto all'aria si ricopre di una patina di color bruno scuro tendente al nero. Di cosa si tratta? Qual è la reazione che ne provoca la formazione e come si potrebbe evitare che avvenga?
- 3) Le biomasse sono incluse tra le fonti di energia rinnovabile. Se si brucia biomassa pura tutta l'energia prodotta è classificabile come rinnovabile, mentre bruciando combustibili fossili la quota è nulla. In presenza di un rifiuto combustibile costituito da una miscela in proporzioni non note di legno e paraffina, come farebbe a quantificare la quota di energie rinnovabile prodotta?
- 4) Il biossido di titanio è il pigmento bianco inorganico che costituisce la base di molte vernici, quali la tempera. Che caratteristiche presenta per trovare un simile utilizzo? Come esiste in natura e come si produce industrialmente?
- 5) Come si comporta un amminoacido in ambiente acido, "intermedio" e alcalino? In una titolazione con NaOH quanti punti di flesso si possono osservare?
- 6) Il processo Solvay per la produzione del carbonato di sodio
- 7) Reazione di sostituzione radicalica: la sintesi dei cloroalcani
- 8) I tensioattivi: a cosa servono, come funzionano e come sono classificati

Domande FANIUOLO

- 1) Le tecniche cromatografiche : meccanismi di funzionamento e applicazioni.
- 2) Le tecniche spettroscopiche per l'analisi di metalli.
- 3) Liofilizzazione: principio e applicazioni
- 4) Il rischio nei sistemi chimici
- 5) Detergenti naturali e sintetici
- 6) il punto isobestico nelle titolazioni spettrofotometriche
- 7) Conformità dei campioni sottoposti a controlli analitici.