

Cognome e nome (stampatello) _____ **PROVA DI ESEMPIO**

Firma _____ **PROVA DI ESEMPIO**

***Esempio di Prova di ammissione al
Corso di Laurea Magistrale in CHIMICA INDUSTRIALE***

Modalità di svolgimento della prova

La prova scritta consiste in un test di 16 quesiti su argomenti relativi alle seguenti otto discipline: Chimica Generale e Inorganica; Chimica Organica; Chimica Fisica; Chimica Analitica; Fondamenti di Chimica Industriale; Fondamenti di Scienza dei Polimeri; Chimica dell'Ambiente; Impianti Chimici. Il test comprende due domande (a risposta multipla) per ognuna delle otto discipline (indicate sopra).

**Lo studente sceglierà solo 7 delle 8 discipline
e dovrà dare quindi un totale di $2 \times 7 = 14$ risposte.**

Ad ogni risposta è attribuito il seguente punteggio:

- risposta esatta: punti 10
- risposta sbagliata: punti -2.5
- nessuna risposta: punti 0

La prova si intende superata se il punteggio risulta maggiore o uguale a 70/140.

La prova scritta ha durata complessiva pari a 2 ore.

Si ricorda che:

- a) Non è permesso uscire durante la prova
- b) la prova viene annullata se sorpresi a copiare o a utilizzare apparecchi elettronici (ad es.: cellulari, tablet, ebook reader, notebook, ecc.)

**Indicare le sette discipline su cui si intende svolgere il test.
Barrare solo 7 delle seguenti 8 caselle**

- A - Chimica Generale e Inorganica
- B - Chimica Organica
- C - Chimica Fisica
- D - Chimica Analitica
- E - Fondamenti di Chimica Industriale
- F - Fondamenti di Scienza dei Polimeri
- G - Chimica dell'Ambiente
- H - Impianti Chimici

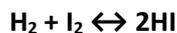
Nelle sezioni sottostanti **rispondere alle domande delle sole 7 discipline che avete indicato sopra.** Barrare in modo chiaro la risposta giusta tra quelle possibili.

La prova ha inizio nella pagina seguente.

A - Chimica Generale e Inorganica

- 1) In un pallone di reazione da un litro vengono introdotte $2.3 \cdot 10^{-2}$ moli di idrogeno, $1.5 \cdot 10^{-2}$ moli di iodio e $2.3 \cdot 10^{-3}$ moli di HI alla temperatura di 448 °C. (K_c a 448 °C = 50.53).

La reazione:



- Evolve spontaneamente verso i prodotti
 - Evolve spontaneamente verso i reagenti
 - È all'equilibrio
 - Non avviene
- 2) Quattro bombole contengono ciascuna 50 m³ di un gas a 100 atm e tutte alla stessa temperatura di 30 °C. Una contiene Ne, la seconda CH₄, la terza O₂ e la quarta N₂. Quale bombola è la più pesante?
- Ne
 - CH₄
 - O₂
 - N₂

B - Chimica Organica

1. Trattando il benzoil cloruro con metanolo quale composto sintetizzo:

- Il fenil metil chetone
- L'acido benzoico
- Non reagisce
- Il benzoato di metile

2. Per ottenere il pentanale da 1-pentanololo:

- Trattare con permanganato di potassio
- Trattare con piridinio dicromato
- Trattare con diborano
- Trattare con osmio tetrossido

C - Chimica Fisica

1. Se una reazione avviene in due stadi, uno lento e l'altro molto più veloce, la velocità complessiva:

- è determinata solo dalla velocità dello stadio più lento
- è determinata solo dalla velocità dello stadio più veloce
- è costante
- diminuisce sicuramente all'aumentare della temperatura

2. Stabilire quale tra le quattro frasi è corretta:

- per una sostanza pura $dp/dT < 0$ se $V_{m,solido} < V_{m, liquido}$.
- per una sostanza pura $dp/dT > 0$ se $V_{m,solido} < V_{m, liquido}$.
- per una sostanza pura $dp/dT = 0$ se il cambiamento di stato fisico a T e p costanti è esotermico.
- per una sostanza pura la temperatura di fusione aumenta al diminuire della pressione se $V_{m,solido} < V_{m, liquido}$.

D – Chimica Analitica

1. In una separazione cromatografica HPLC l'eluizione a gradiente consiste:

- a. Nel variare la pressione operativa
- b. Nel mantenere costante la composizione della fase mobile
- c. Nel variare la lunghezza d'onda del rivelatore spettrofotometrico
- d. Nel variare la composizione della fase mobile

2. una soluzione 0,01 M di ione ortofosfato

- a. è alcalina
- b. è debolmente acida
- c. è neutra
- d. ha un pH = 2.0

E - Fondamenti di Chimica Industriale

1. Il flow sheet di un impianto é bene farlo:

- a. Quando si realizza l'impianto industriale
- b. Quando si realizza l'impianto dimostrativo
- c. Dopo che si é realizzato il pilota
- d. Prima di realizzare il pilota

2. Per realizzare una reazione di ossidazione con sicurezza occorre:

- a. tenere bassa la concentrazione del reagente da ossidare e portare via il calore di reazione
- b. lavorare con concentrazioni stechiometriche
- c. lavorare a bassa temperatura
- d. lavorare a bassa conversione

F - Fondamenti di Scienza dei Polimeri

1. Per ottenere un copolimero a blocchi del tipo ABA occorre:

- a. Copolimerizzare tra di loro i monomeri A e B in condizioni radicaliche se il prodotto dei loro rapporti di reattività è maggiore di 1
- b. Copolimerizzare successivamente i due monomeri A e B in condizioni anioniche dopo avere verificato che appartengono entrambi alla stessa classe
- c. Operare in condizioni radicaliche facendo copolimerizzare i due monomeri A e B in presenza di un opportuno catalizzatore di polimerizzazione capace di dare il copolimero desiderato
- d. Compiere la polimerizzazione in condizioni cationiche a temperatura molto bassa

2. La temperatura di transizione vetrosa di un materiale polimerico è pari a 100°C, questo significa che:

- a. Il materiale polimerico può essere lavorato a temperatura maggiore di 100°C
- b. Il materiale polimerico può essere lavorato a temperatura minore di 100°C
- c. Il materiale deve essere lavorato a 100°C per evitare fenomeni di degradazione
- d. Il materiale è lavorabile a qualsiasi temperatura superiore a quella ambiente ma si deve evitare di superare 100°C per evitare problemi di degradazione

G - Chimica dell'Ambiente

1) Il profilo di temperatura in stratosfera (inversione) è dovuto a:

- a. Foto dissociazione di CFC
- b. Scarsa presenza di moti convettivi
- c. Reazioni fotochimiche del Ciclo di Chapman.
- d. Elevata concentrazione di radicali ·OH

2) Per particolato secondario s'intende quello:

- a. con diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm
- b. rimosso attraverso deposizione umida
- c. con effetti trascurabili sulla salute umana
- d. formato in seguito a reazioni chimiche e processi di aggregazione in atmosfera

H - Impianti Chimici

1) Quale delle seguenti frasi definisce correttamente un processo di adsorbimento che utilizzi una colonna riempita (letto fisso):

- a. processo continuo che funziona solo allo stato stazionario;
- b. processo che può funzionare allo stato stazionario;
- c. processo dinamico in cui almeno una composizione in un punto cambia nel tempo;
- d. processo basato sul trasferimento di materia da una fase gassosa ad una liquida.

2) Una miscela costituita dal 40% di benzene e dal 60% di toluene viene portata alla pressione di 1.2 atm e alla temperatura di 100°C. Lo stato fisico della miscela è:

- a. completamente vapore
- b. liquido ad una temperatura inferiore a quella di ebollizione
- c. parzialmente vaporizzato (compresenza di liquido e vapore)
- d. lo stato fisico dipende dalla quantità di calore scambiato

Tensioni di vapore alla temperatura di 100°C

Benzene 1343 mmHg

Toluene 555 mmHg