

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

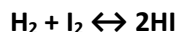
Nelle sezioni sottostanti **rispondere alle domande delle sole 7 discipline che avete indicato sopra.** Barrare in modo chiaro la risposta giusta tra quelle possibili.

**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:



- a. Evolve spontaneamente verso i prodotti
  - b. Evolve spontaneamente verso i reagenti
  - c. È all'equilibrio
  - d. Non avviene
- 2) Quattro bombole contengono ciascuna 50 m<sup>3</sup> di un gas a 100 atm e tutte alla stessa temperatura di 30 °C. Una contiene Ne, la seconda CH<sub>4</sub>, la terza O<sub>2</sub> e la quarta N<sub>2</sub>. Quale bombola è la più pesante?
- a. Ne
  - b. CH<sub>4</sub>
  - c. O<sub>2</sub>
  - d. N<sub>2</sub>

**B - Chimica Organica**

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

- a. Il fenil metil chetone
- b. L'acido benzoico
- c. Non reagisce
- d. Il benzoato di metile

2. Per ottenere il pentanale da 1-pentanolio:

- a. Trattare con permanganato di potassio
- b. Trattare con piridinio dicromato
- c. Trattare con diborano
- d. 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:

- a. è determinata solo dalla velocità dello stadio più lento
- b. è determinata solo dalla velocità dello stadio più veloce
- c. è costante
- d. diminuisce sicuramente all'aumentare della temperatura

2. Stabilire quale tra le quattro frasi è corretta:

- a. per una sostanza pura  $dp/dT < 0$  se  $V_{m,solido} < V_{m, liquido}$ .
- b. per una sostanza pura  $dp/dT > 0$  se  $V_{m,solido} < V_{m, liquido}$ .
- c. per una sostanza pura  $dp/dT = 0$  se il cambiamento di stato fisico a  $T$  e  $p$  costanti è esotermico.
- d. 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 è bene farlo:**

- a. Quando si realizza l'impianto industriale
- b. Quando si realizza l'impianto dimostrativo
- c. Dopo che si è 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

Cognome e nome (stampatello) \_\_\_\_\_ **PROVA DI ESEMPIO**

Firma \_\_\_\_\_ **PROVA DI ESEMPIO**

## 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  $\cdot\text{OH}$

**2) Per particolato secondario s'intende quello:**

- a. con diametro aerodinamico inferiore a  $2.5\ \mu\text{m}$
- 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