Risposte Gruppo N. _____ Scuola _____ Città _____

Totale 40 punti

A. Solfato di rame

Chi1. È possibile che sul fondo vi sia altro oltre alle impurezze? Se sì, che cosa? Se no, perché? ***(1 punto)***

Chi2. In base alle informazioni a tua disposizione qual è il valore peggiore (ovvero il più basso) di purezza che potrebbe avere il solfato di rame pentaidrato utilizzato? *Rispondi con una percentuale, e riporta i tuoi calcoli giustificando anche a parole, molto sinteticamente, il ragionamento seguito.* ***(2 punti)***

Percentuale minima: _____%

Calcoli/giustificazioni:

Chi3. Quale tecnica di separazione useresti per ottenere una soluzione B priva di impurezze?
Rispondi segnando la risposta corretta e schematizza con un disegno ***(3 punti)***

A) filtrazione B) titolazione C) distillazione D) cristallizzazione E) combustione

Disegno

Risposte Gruppo N. _____ Scuola _____ Città _____

Chi4. Quali sostanze contiene ora la soluzione B purificata? ***(0.5 punti)***

Chi5. Quale massa di $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ (solfato di rame pentaidrato) puro si dovrebbe aggiungere alla soluzione B per avere una soluzione C, satura a 55 °C? *Rispondi con un numero (in grammi), e riporta i tuoi calcoli.* ***(2 punti)***

Massa da aggiungere: _____g
Calcoli:

Chi6. *Quale sostanza X rimarrà nel pallone a fine distillazione e quale sostanza Y viene raccolta nella beuta?* ***(1 punto)***

X: Y:

Chi7. *Quale massa di X ti aspetti di ottenere dopo prolungato raffreddamento all'aria?* ***(1 punto)***

Massa attesa:_____

Chi8. *Quale trasformazione è avvenuta?* ***(1 punto)***

Chi9. *Quale massa di sostanza Z ti aspetti?* ***(1 punto)***

Massa attesa:_____

Chi10. *Se si aggiunge acqua a Z che cosa ci si può aspettare di vedere?* ***(1 punto)***

B. Un po' di Chimica Organica

Chi11. Completa la tabella assegnando a ciascuna provetta il composto corretto. **(3 punti)**

Provetta	A	B	C
Composto			

Chi12. Per identificare la provetta contenente vanillina sarebbe bastato condurre un solo saggio fra quelli descritti nell'introduzione. Quale? **(1.5 punti)**

Chi13. Completa la tabella assegnando a ciascuna confezione il composto corretto. **(3 punti)**

Confezione	X	Y	Z
Composto			

C. Intermezzo

Chi14. Qual è la concentrazione molare dell'acqua pura a temperatura ambiente? *Rispondi con il valore corretto e riporta il calcolo che ti ha permesso di ottenere il risultato. Dovrà risultare chiaro quali grandezze e/o costanti fisiche hai utilizzato nel calcolo.* ***(2 punti)***

Concentrazione dell'acqua pura: _____M

Calcoli:

Chi15. Qual è la concentrazione molare di un gas puro a 1 bar e 25°C? (R = 8.31 L bar K^{-1} mol^{-1}). *Rispondi con il valore corretto e riporta il calcolo che ti ha permesso di ottenere il risultato. Dovrà risultare chiaro quali grandezze e/o costanti fisiche hai utilizzato nel calcolo.* ***(2 punti)***

Concentrazione di un gas puro: _____M

Calcoli:

Risposte Gruppo N. _____ Scuola _____ Città _____

D. Cinetica chimica

Chi16. Indichiamo con n_X la quantità di sostanza (il "numero di moli") di una sostanza X. Considerando la Reazione 1 di sopra, il reagente A è in eccesso se: *(Segna con una X)* ***(1 punto)***

A) $n_A < 2n_B$ B) $n_B < n_A$ C) $2n_A > n_B$ D) $2n_B < n_A$ E) $n_B > n_A$

Chi17. Qual è il valore del peso molecolare di C? *(Segna con una X)* ***(1 punto)***

A) M_A+M_B B) $2M_A+M_B$ C) M_A+2M_B D) ½ M_A+M_B E) altro, oppure i dati sono insufficienti

Chi18. Se la reazione avviene a completezza con un *largo eccesso* di reagente A, quale formula matematica lega la massa m_C di prodotto C alle masse iniziali m_A e m_B dei due reagenti e ai pesi molecolari M_A, M_B, M_C? *N.B. Usa il simbolo M_C, a prescindere dalla risposta data alla domanda precedente.* ***(1.5 punti)***

Formula: m_C =

Chi19. A reazione completa (e resa di reazione del 100%) la concentrazione di C, $[C]_{100\%}$, sarà pari a: *(segna con una X)* ***(1 punto)***

A) 0.05 M B) 0.2 M C) 0.15 M D) 0.02 M E) altro: _____ *(indica il valore)*

Chi20. Ora completa la Tabella 2 seguendo le istruzioni. ***(4 punti)***

Per ogni riga:

1. Calcola la nuova concentrazione di C sommando al valore della cella soprastante il valore della variazione $\Delta[C]$ calcolata in base alla Equazione 2, a partire dai valori di [A] e [B] presenti sulla riga precedente.
2. Calcola la percentuale di conversione della reazione a partire dal rapporto tra la [C] e il valore di $[C]_{100\%}$, che hai indicato nella domanda **Chi19**.
3. Riporta i nuovi valori di [A] e [B], diminuiti rispetto a quelli della riga precedente come indicato nelle Equazioni 3&4.

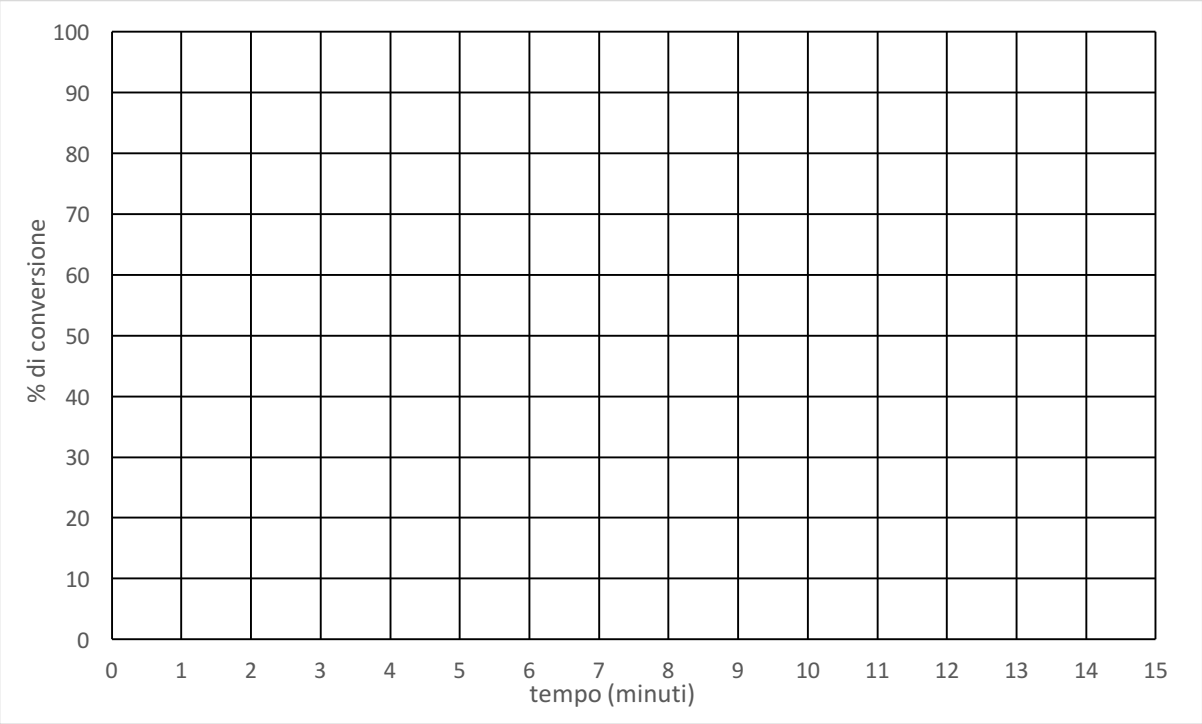
Tabella 2. – **ricordati di completarla SU QUESTO FOGLIO!**

tempo (minuti)	[A] (mol/L)	[B] (mol/L)	[C] (mol/L)	% di conversione
0	0.100	0.200	0.000	0%
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Risposte Gruppo N. _____ Scuola _____ Città _____

Chi21. Riporta sul Grafico 1 i valori della percentuale di conversione in funzione del tempo ***(2 punti)***

Grafico 1. – **ricordati di completarlo SU QUESTO FOGLIO!**



Chi22. Dopo quanto tempo la reazione raggiunge il 50% di conversione? ***(1 punto)***

Chi23. È possibile che attendendo ulteriore tempo la velocità di reazione diventi costante o torni ad aumentare? Perché? ***(2 punti)***

Chi24. Per passare dal 50% all'80% la reazione impiega più o meno tempo che per passare dallo 0 al 50%? Sei in grado di giustificarlo, eventualmente basandoti sul grafico? ***(1.5 punti)***

Chi25. Per accelerare una reazione lenta può convenire aumentare la concentrazione dei reagenti. Ma ciò non è sempre possibile per diverse ragioni. In base a quale/i delle seguenti caratteristiche un reagente può risultare adatto all'utilizzo in largo eccesso? *Segna con una X una o più delle seguenti:* ***(1 punto)***

A) Basso costo
B) Facilità di separazione dai prodotti
C) Resistenza al calore
D) Elevata solubilità nei solventi di reazione
E) Gli altri reagenti sono solubili in esso
F) Stabilità all'aria umida