

Maturità professionale - Cantone Ticino



Esami di maturità professionale

Programma quadro d'insegnamento per la MP del 18 dicembre 2012

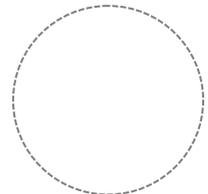
Scienze naturali

CHIMICA

per apprendisti del gruppo 1

Sessione 2016

Istituto scolastico:
Nome e cognome:
Professione:
Classe:



Durata dell'esame: 40 minuti

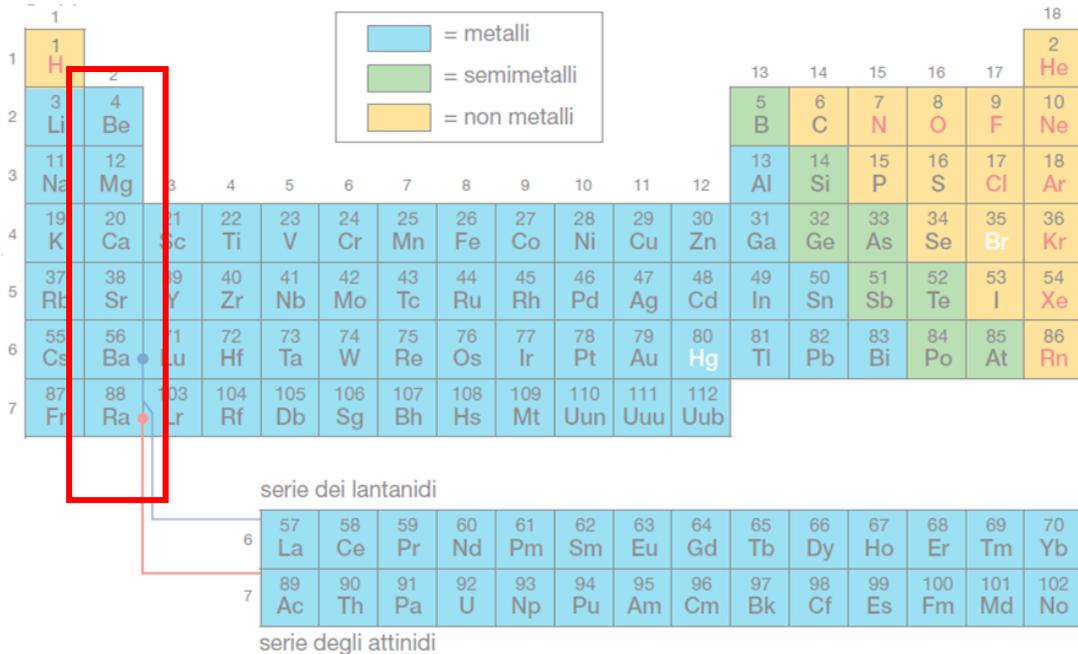
Punteggi e nota:

Esame Chimica	Punti

Il docente responsabile:

Luogo e data dell'esame:

1. [1 PUNTO] Il riquadro sulla seguente tavola periodica indica gli elementi di un gruppo o di un periodo?



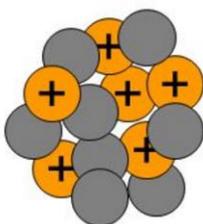
- [1 PUNTO] Che cos'hanno in comune gli elementi evidenziati?

2. [2 PUNTI] Indica quali, tra le seguenti affermazioni, sono corrette.

Quale delle seguenti è una trasformazione CHIMICA?	
Il ferro che arrugginisce	<input type="checkbox"/>
Dell'alcool che evapora	<input type="checkbox"/>
Il ghiaccio che fonde	<input type="checkbox"/>
Il naftalene che solidifica	<input type="checkbox"/>
Lo iodio che sublima	<input type="checkbox"/>

Quale delle seguenti è una trasformazione FISICA?	
La decomposizione	<input type="checkbox"/>
L'ossidazione del ferro	<input type="checkbox"/>
La sublimazione	<input type="checkbox"/>
La fermentazione	<input type="checkbox"/>
La combustione	<input type="checkbox"/>

3. [1 PUNTO] L'immagine rappresenta il nucleo di quale elemento della tavola periodica?



4. L'acetato di calcio è un sale di Calcio dell'acido acetico la cui formula chimica è la seguente: $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$
- [1 PUNTO] Da quanti e quali atomi è formata una molecola di questo composto?
 - [1 PUNTO] Determina la sua massa molecolare
 - [1 PUNTO] Quante moli sono presenti in 2 kg di sale?
5. [2 PUNTI] Sulla base dei dati riportati nella tavola periodica, indica tutto quello che sai (N° atomico, nome elemento, massa atomica, N° elettroni e posizione di questi sui vari "gusci elettronici") dell'atomo metallico presente nell'acetato di calcio dell'esercizio precedente.
6. [1 PUNTO] Quando l'acetato di calcio viene messo in acqua, si dissocia e il Calcio lo ritroviamo nella forma Ca^{++} . Cosa indica questa scrittura?
7. [2 PUNTI] Quanti elettroni vengono persi o acquistati dai seguenti atomi per completare l'ottetto? Giustifica la tua risposta.
- Ba
 - Kr

8. [3 PUNTI] Determina il tipo di legame chimico e la formula del composto, che si crea fra le seguenti coppie di elementi. Aiutati con la rappresentazione di Lewis

- Li e F
- H e S
- O e O

9. [2 PUNTI] Metti in ordine di temperatura di ebollizione crescente le seguenti sostanze



10. [4 PUNTI] Indica quali, tra le seguenti affermazioni, sono corrette.

Un cubetto di ghiaccio galleggia sull'acqua perché:	
Solidificando l'acqua diminuisce di volume	<input type="checkbox"/>
La temperatura del ghiaccio è inferiore a quella dell'acqua	<input type="checkbox"/>
La densità del ghiaccio è inferiore a quella dell'acqua	<input type="checkbox"/>
Il peso molecolare del ghiaccio è inferiore a quello dell'acqua	<input type="checkbox"/>
Non è vero che il ghiaccio galleggia	<input type="checkbox"/>

I chimici considerano il sale da cucina o cloruro di sodio (NaCl):	
Un elemento	<input type="checkbox"/>
Un composto ionico	<input type="checkbox"/>
Un composto molecolare	<input type="checkbox"/>
Un miscuglio	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

Una soluzione con pH pari a 6.5 è da considerarsi	
Debolmente basica	<input type="checkbox"/>
Fortemente acida	<input type="checkbox"/>
Debolmente alcalina	<input type="checkbox"/>
Neutra	<input type="checkbox"/>
Debolmente acida	<input type="checkbox"/>

Quale specie chimica presenta esattamente la stessa configurazione elettronica del neon?	
Cl ⁻	<input type="checkbox"/>
Na ⁺	<input type="checkbox"/>
Ca ⁺⁺	<input type="checkbox"/>
Ar	<input type="checkbox"/>

11. [2 PUNTI] Indica la risposta corretta

Un atomo che perde un elettrone diventa?	
Uno ione positivo	
Un gas nobile	
Uno ione negativo	
Un isotopo dello stesso elemento	

A cosa sono dovute le caratteristiche tipiche dei metalli?	
Alla condivisione degli elettroni	
Alla forte elettronegatività	
Alla mobilità degli elettroni esterni	
Al completamento dell'ottetto	

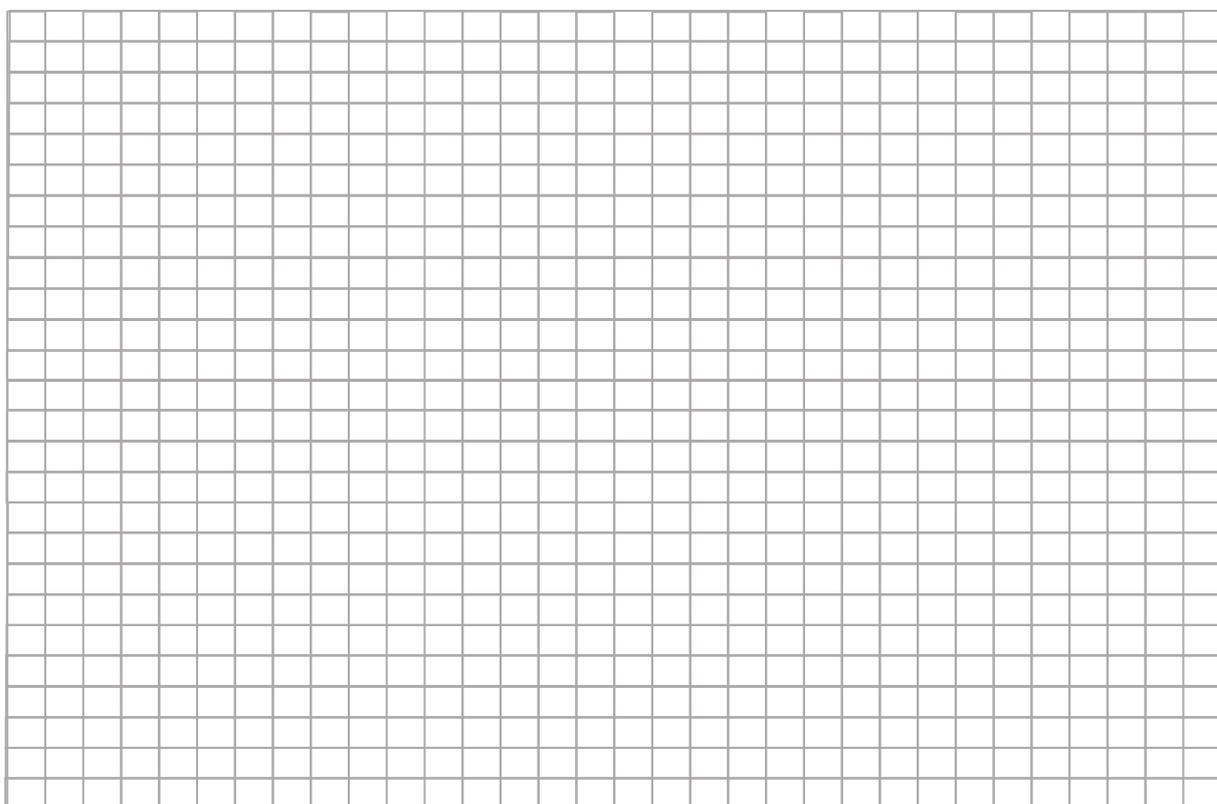
12. [3 PUNTI] L'acetato di Calcio è un solido bianco la cui solubilità in acqua varia come segue,

A 0°C 37.4 g/100ml

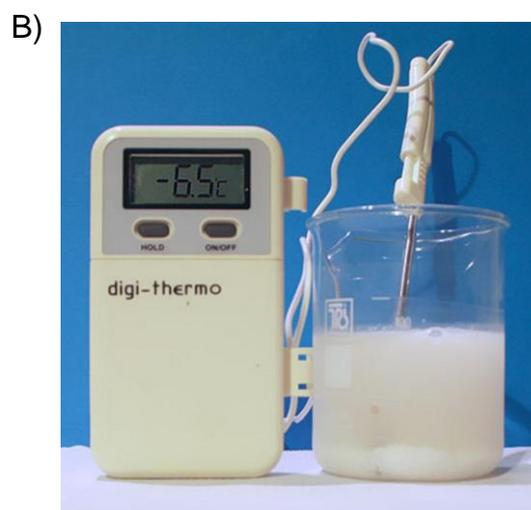
A 20°C 34.7 g/100ml

A 100°C 29.7 g/100ml

Rappresenta su un grafico la curva della solubilità dell'acetato di calcio in funzione della temperatura

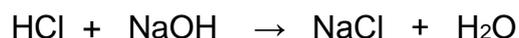


13. Osserva le seguenti immagini. In un bicchiere contenente acqua a 16°C (immagine A), viene aggiunto del NITRATO DI AMMONIO (NH_4NO_3). Si tratta di una particolare sostanza che, sciogliendosi, fa abbassare la temperatura dell'acqua fino a -6.5°C (immagine B)



- [1 PUNTO] Che tipo di sostanza è per il chimico il Nitrato di Ammonio?
- [2 PUNTI] Si tratta di un processo endotermico o esotermico?
- [1 PUNTO] Il nitrato di ammonio è usato anche come fertilizzante. Ha una solubilità di 1920g/l a 20°C. Quanto riusciamo a scioglierne in 5 litri d'acqua?

14. Per neutralizzare l'eccesso di cloro (Cl_2), trasformatosi in acido cloridrico (HCl) accidentalmente caduto in una piscina, viene utilizzata una soluzione 2M di idrossido di sodio (NaOH).



- [2 PUNTI] Se nella piscina erano presenti 10 Kg di Acido Cloridrico, quante moli dello stesso erano presenti?
- [3 PUNTI] Quanti litri di soluzione 2M di NaOH dovranno essere impiegati per neutralizzare il tutto?