



ISTITUTO TECNICO AGRARIO STATALE "A.TRENTIN"  
Via San Giovanni,46 – 36045 LONIGO (VI)  
☎ 0444-830493 - ☎ 0444-835313  
Cod.Scuola: VITA01000L - Cod. Fisc. 80015930243  
E-mail - [segreteria@tecnicoagrariotrentin.it](mailto:segreteria@tecnicoagrariotrentin.it)  
vita01000l@istruzione.it  
Sito – [www.tecnicoagrariotrentin.it](http://www.tecnicoagrariotrentin.it)



## GARA NAZIONALE ISTITUTI TECNICI AGRARI

LONIGO 20 APRILE 2018

### PROVA PRATICA - Disciplina: TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI

**Quesito:** il candidato determini la durezza totale di un campione d'acqua potabile secondo la metodologia sotto riportata.

1. Campione n. \_\_\_\_\_ (riportare il numero identificativo del campione) (0,2 punti)

**2. Reagenti:**

- **Titolante** (indicare il nome abbreviato, il nome per esteso e la concentrazione)

2.a. Nome \_\_\_\_\_ (0,2 punti)

2.b. Nome per esteso \_\_\_\_\_ (1 punto)

2.c. Concentrazione \_\_\_\_\_ (0,2 punti)

- **Soluzione tampone** (indicare il pH della soluzione e la formula dei 2 soluti)

2.c. pH: \_\_\_\_\_ (0,2 punti)

2.d. Cloruro d'Ammonio: formula \_\_\_\_\_ (1 punto)

2.e. Idrossido d'Ammonio: formula \_\_\_\_\_ (1 punto)

- **Indicatore:** (indicare il nome abbreviato e il nome per esteso)

2.f. Nome abbreviato \_\_\_\_\_ (0,2 punti)

2.g. Nome per esteso \_\_\_\_\_ (1 punto)

**3. Vetreria e materiale utilizzato** (elencare; non vanno elencati i reagenti e i contenitori dei reagenti, i DPI e quanto utilizzato per ripulire la postazione di lavoro)

1- \_\_\_\_\_ (0,2 punti)

6- \_\_\_\_\_ (0,2 punti)

2- \_\_\_\_\_ (0,2 punti)

7- \_\_\_\_\_ (0,2 punti)

3- \_\_\_\_\_ (0,2 punti)

8- \_\_\_\_\_ (0,2 punti)

4- \_\_\_\_\_ (0,2 punti)

9- \_\_\_\_\_ (0,2 punti)

5- \_\_\_\_\_ (0,2 punti)

10- \_\_\_\_\_ (0,2 punti)

**4. Procedimento:**

- Versare 100mL di campione nella beuta
- Aggiungere 10mL di soluzione tampone pH10
- Aggiungere una punta di spatola di indicatore NeT
- Titolare con EDTA 0,01N fino a viraggio completamente azzurro (senza sfumature viola)
- Al termine dell'esperimento il candidato avrà cura di lavare e risciacquare con acqua distillata tutta la vetreria e di lasciare la postazione di lavoro pulita e in perfetto ordine

**5. Dati e calcoli** (riportare i dati raccolti con l'analisi)

**N.B.** Si possono, in via facoltativa, effettuare più titolazioni e calcolare la media del risultato, compatibilmente col tempo a disposizione. I reagenti sono sufficienti per un numero massimo di 3 prove.

1 - mL titolante: \_\_\_\_\_

2 - mL titolante: \_\_\_\_\_

3 - mL titolante: \_\_\_\_\_

Masse Atomiche Ca= 40g/mol C= 12g/mol O= 16g/mol
---

**Media:** \_\_\_\_\_ (max 10 punti)

**6. Esprimere il risultato in:**

Gradi francesi (indicare il risultato e gli eventuali calcoli): \_\_\_\_\_ (1 punto)

mmol/L di CaCO<sub>3</sub> (indicare il risultato e gli eventuali calcoli): \_\_\_\_\_ (1 punto)

mg/L di CaCO<sub>3</sub> (indicare il risultato e gli eventuali calcoli): \_\_\_\_\_ (1 punto)

**7. Quesiti a risposta multipla** (segnare con una crocetta la risposta corretta. E' corretta una sola risposta per quesito)

**La durezza totale, nelle acque potabili:** (2 punti)

- Esprime la concentrazione di calcio e magnesio
- Esprime la concentrazione di calcio e magnesio, esclusi i bicarbonati
- Esprime la concentrazione di bicarbonati di calcio e magnesio
- Esprime la concentrazione di ferro e alluminio, la presenza di calcio e magnesio è trascurabile

**La durezza permanente, nelle acque potabili:** (2 punti)

- Esprime la concentrazione di calcio e magnesio, inclusi i bicarbonati
- Esprime la concentrazione di bicarbonati di calcio e magnesio
- Esprime la concentrazione di tutti i sali che non precipitano in seguito ad ebollizione
- Esprime la concentrazione di ferro e alluminio

**La durezza temporanea, nelle acque potabili:** (2 punti)

- Esprime la concentrazione di ferro e alluminio, la presenza di calcio e magnesio è trascurabile
- Esprime la concentrazione di calcio e magnesio che rimangono in soluzione a seguito di ebollizione
- Esprime la concentrazione di calcio e magnesio, esclusi i bicarbonati
- Esprime la concentrazione di bicarbonati di calcio e magnesio

**La determinazione della durezza totale:** (2 punti)

- Si basa su una titolazione di ossido riduzione
- Si basa su una titolazione acido/base
- Si basa su una titolazione di precipitazione
- Si basa su una titolazione complessometrica

**Le acque dure:** (2 punti)

- A livello industriale, possono causare incrostazioni sulle parti meccaniche dei macchinari
- Dal punto di vista tossicologico, sono considerate dannose per l'uomo
- Sono considerate tali se contengono più del 7% di  $\text{CaCO}_3$
- Sono considerate dannose per l'uomo e per l'ambiente, si possono quindi utilizzare per scopi alimentari e per l'irrigazione solo previo addolcimento