

**DOMANDE CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI PER UN POSTO PER
IL PROFILO PROFESSIONALE DI COLLABORATORE TECNICO E. R.
DI VI LIVELLO PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A
TEMPO DETERMINATO - COD. TD/LNGS/C6/27050 - PROVA
SCRITTA - BUSTA 1**

1) Quale di questi composti è un alcool?

- A $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$
- B $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$
- C COOH-COOH
- D $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

2) Quale delle seguenti reazioni è un'esterificazione?

- A Acido + alcool
- B Acido + acido
- C Acido + Base
- D Alcool + alcool

3) Quali sono i prodotti della reazione chimica tra 2 moli di idrossido di sodio e una di acido solforico?

- A $\text{NaH} + \text{NaHSO}_5$
- B $\text{NaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- C $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- D $\text{NaHSO}_3 + \text{NaHO}_2$

4) Il legame tra ossigeno e idrogeno in una molecola di acqua è:

- A Idrogeno
- B Covalente
- C Dativo
- D Ionico

5) Si definisce ossidante una sostanza che :

- A Cede protoni
- B Acquista elettroni
- C Non acquista e non perde elettroni
- D Perde elettroni

6) What is the process by which a liquid changes into a gas?

- A condensation
- B freezing
- C sublimation
- D Evaporation

7) In una reazione reversibile la velocità della reazione da destra verso sinistra è uguale a quella da sinistra verso destra quando:

- A La reazione è esotermica verso destra
- B La reazione è all'equilibrio
- C La concentrazione dei reagenti è uguale a quella dei prodotti
- D Temperatura e pressione sono quelle standard

8) Una soluzione ha $\text{pH} = 4$. Il valore di $[\text{OH}^-]$ è

- A $[\text{OH}^-] = 10^{-10}$
B $[\text{OH}^-] = 10^{-7}$
C $[\text{OH}^-] = 10^{-12}$
D $[\text{OH}^-] = 11$
-

9) I composti che hanno uguale numero atomico e diverso numero di massa si dicono:

- A anioni
B cationi
C isobari
D isotopi
-

10) Per diluire una soluzione bisogna:

- A aggiungere soluto
B prima aggiungere soluto e poi solvente
C la soluzione non si può diluire in nessun modo
D aggiungere solvente
-

11) Il peso molecolare dell'acqua è 18. Quante moli di acqua vi sono in un litro a 4 °C?

- A 22,4 moli
B 55,5 moli
C 18 moli
D 1 mole
-

12) Una soluzione di H_2SO_4 1M ha normalità

- A 2 normale
B 0,5 normale
C 0,25 normale
D 1 normale
-

13) Calcolare la quantità di ammoniaca (17 u.m.a.) contenuta in 500 ml di una soluzione acquosa 0,02 M.

- A 0,17mg
B 0,34mg
C 0,34g
D 0,17g
-

14) La titolazione acido-base si usa per:

- A purificare un composto
B determinare la concentrazione
C separare miscele
D misurare il peso molecolare
-

15) What is the chemical symbol for potassium?

- A Po
B P
C K
D Kr
-

16) La curva di calibrazione serve per:

- A determinare concentrazioni da un'assorbanza
B calcolare il peso molecolare
C regolare il pH
D separare i componenti di una miscela
-

17) La cromatografia è una tecnica di:

- A combustione
- B sintesi
- C separazione
- D decomposizione

18) La conducibilità elettrica di una soluzione dipende da:

- A il punto di ebollizione
- B il colore
- C il peso specifico
- D la presenza di ioni

19) Il reagente di Fehling viene usato per:

- A rilevare sali
- B testare acidi
- C identificare proteine
- D riconoscere zuccheri riducenti

20) Quale dei seguenti composti è l'acido solforico

- A H_2S
- B HS
- C H_2SO_4
- D H_3SO_3

21) Che cos'è una rete di PC?

- A Un mondo virtuale all'interno del quale si possono scambiare dei file
- B Un insieme di PC collegati tra di loro
- C Un concetto informatico per definire internet
- D Una teoria informatica creata per lo scambio di informazioni

22) Indicare il linguaggio utilizzato per creare pagine web:

- A HTML
- B Java
- C Word
- D Python

23) Which type of bond is typically the strongest?

- A Covalent bond
- B Metallic bond
- C Hydrogen bond
- D Ionic bond

24) Quale composto contiene un gruppo amminico?

- A NH_3
- B $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
- C CH_3NH_2
- D CH_4

25) Il gruppo $-\text{COOH}$ è tipico di:

- A ammine
- B eteri
- C acidi carbossilici
- D chetoni

26) Il candidato descriva il procedimento per eseguire un'analisi gas-cromatografica, ponendo particolare

attenzione alla descrizione degli aspetti teorici e pratici utili al buon esito di un'analisi.

27) Il candidato descriva l'organizzazione e la gestione di un laboratorio chimico.

28) Il candidato descriva i principi alla base della tecnica analitica della spettrofotometria

gl

4

Or

4

**DOMANDE CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI PER UN POSTO PER
IL PROFILO PROFESSIONALE DI COLLABORATORE TECNICO E. R.
DI VI LIVELLO PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A
TEMPO DETERMINATO - COD. TD/LNGS/C6/27050 - PROVA
SCRITTA - BUSTA 2**

1) Un composto organico insaturo:

- A Contiene doppi legami tra atomi di carbonio e ossigeno
- B Contiene doppi o tripli legami tra due atomi di carbonio
- C Contiene doppi legami tra atomi di carbonio e idrogeno
- D Non contiene doppi legami

2) Quale dei seguenti composti è l'acido ortofosforico

- A H_3PO_4
- B H_2PO_4
- C HPO_3
- D H_3PO_3

3) Quale dei seguenti idrocarburi non esiste

- A Ciclopentino
- B Ciclobutano
- C Cicloetano
- D Cicloesano

4) Il permanganato di potassio, in ambiente acido, è una specie chimica che provoca:

- A Ossidazione
- B Riduzione
- C Neutralizzazione
- D Nessuna reazione

5) Quale delle seguenti formule è corretta:

- A N_2O_7
- B $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- C Na_2HSO_4
- D KO

6) Una soluzione a concentrazione 0,1M contiene:

- A 0,1 grammi di soluto in 1 L di soluzione
- B 0,0001 moli di soluto in 1 mL di soluzione
- C 0,1 moli di soluto in 1 mL di soluzione
- D 0,1 moli di soluto in 100mL di soluzione

7) 1,5 moli di ossido di calcio corrispondono a:

- A 56 grammi
- B 84 grammi
- C 1,5 grammi
- D 15 grammi

8) Quanti grammi di H_2SO_4 (P.M. = 98 u.m.a.) sono contenuti in 250 ml di una soluzione acquosa 2M di H_2SO_4 ?

- A 13g
- B 49g
- C 98g
- D 57g

9) Quale tra i seguenti elementi è un metallo alcalino?

- A Fe
- B Cu
- C Na
- D Al

10) Si definisce ossidante una sostanza che :

- A Perde protoni
- B Acquista elettroni
- C Cede protoni
- D Non acquista e non perde elettroni

11) Individuare, tra le seguenti sostanze, l'acido forte:

- A CH_3COOH
- B HNO_3
- C NaOH
- D H_2CO_3

12) Il sistema tampone è formato da:

- A acidi o basi deboli in parte salificati
- B Soluzioni contenenti solventi organici
- C acidi forti e basi forti
- D soluzioni diluite di acidi deboli

13) Quale delle seguenti formule permette di calcolare la concentrazione di una soluzione diluita?

- A $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$
- B $\rho \times V$
- C $C_1V_1 = C_2V_2$
- D m/V

14) Il nitrato di piombo corrisponde a:

- A $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- B $\text{Pb}(\text{NO}_2)_2$
- C $\text{Pb}_2(\text{NO}_3)_2$
- D $\text{Pb}(\text{NO})_3$

15) Un programmi di tipo "word processor" è detto anche:

- A Processore di immagini
- B Di calcolo
- C Foglio di lavoro
- D Di videoscrittura

16) La tastiera è normalmente una periferica di

- A Input e output
- B Input
- C Di riproduzione del suono
- D Output

17) L'ossidazione di un alcool secondario porta alla formazione di:



- A Aldeide
B Acido carbossilico
C Alcool terziario
D Chetone

42
81
18) Which process separates a solid from a liquid?

- A Distillation
B Filtration
C Condensation
D Evaporation

19) What is a solution with a pH lower than 7?

- A Salt
B Neutral
C Base
D Acid

20) Qual è la formula dell'acido acetico?

- A CH_3COOH
B $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_3$
C $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
D $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$

21) Il benzene è un:

- A alchino
B idrocarburo aromatico
C aldeide
D alcol

22) Qual è il nome IUPAC del $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$

- A Etano
B Butano
C Propano
D Metano

23) Quale tra i seguenti è un composto ionico?

- A CO_2
B CH_4
C NaCl
D H_2O

24) Il gruppo $-\text{COOH}$ è tipico di:

- A eteri
B ammine
C acidi carbossilici
D chetoni

25) What type of intermolecular force exists between two water molecules

- A Ionic bond
B Hydrogen bond
C Covalent bond
D Metallic bond

26) Descrivere aspetti teorici e pratici riguardanti analisi condotte mediante ICP-MS, esponendo inoltre i concetti

 base per un'ottimale trattamento del campione.

 27) Il candidato discuta l'uso dello standard interno e del metodo delle aggiunte nelle determinazioni quantitative.

28) Il candidato descriva la legge di Lambert-Beer utilizzata in spettrofotometria

**DOMANDE CONCORSO PER TITOLI ED ESAMI PER UN POSTO PER
IL PROFILO PROFESSIONALE DI COLLABORATORE TECNICO E. R.
DI VI LIVELLO PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A
TEMPO DETERMINATO - COD. TD/LNGS/C6/27050 - PROVA
SCRITTA - BUSTA 3**

-
- 1) Quanto idrossido di sodio occorre pesare per preparare 250 mL di una sua soluzione acquosa 1M:
- A 0,25 grammi
 - B 0,4 grammi
 - C 10 grammi
 - D 40 grammi
-
- 2) Un composto riducente:
- A Acquista elettroni
 - B Si riduce
 - C Perde neutroni
 - D Si ossida
-
- 3) Quale fra i seguenti solventi è un solvente polare?
- A Benzene
 - B Acqua
 - C Cloroformio
 - D Esano
-
- 4) Quale tra i seguenti elementi è un metallo alcalino?
- A K
 - B He
 - C Al
 - D C
-
- 5) Una soluzione 0.1 M di idrossido di sodio ha pH
- A 13
 - B 8
 - C 7
 - D 1
-
- 6) L'acetilene è un:
- A Cicloalchene
 - B Alcano
 - C Alchene
 - D Alchino
-
- 7) In che rapporto deve essere diluita una soluzione acquosa di un acido forte affinché il pH passi da 2 a 4:
- A 1 : 10
 - B 1 : 2
 - C 1 : 4
 - D 1 : 100
-
- 8) Una soluzione di acido cloridrico (HCl) al 37% viene diluita per ottenere una soluzione al 5%. Se si vogliono preparare 100 mL di soluzione diluita, quale volume di soluzione concentrata bisogna usare?

- A 27 mL
- B 20 mL
- C 85 mL
- D 13.5 mL

9) Scegli l'affermazione corretta. Il riducente, in una qualunque reazione redox:

- A cede sempre elettroni
- B assume sempre protoni
- C assume sempre idrogeno
- D cede sempre ossigeno

10) Il benzene è un:

- A idrocarburo aromatico
- B aldeide
- C Acido organico
- D Base azotata

11) Indicare quale tra i seguenti composti è considerata una base forte

- A Na_2SO_3
- B NaCl
- C HCl
- D NaOH

12) Cosa hanno in comune i seguenti elementi: H, ${}_2\text{H}$ e ${}^3\text{H}$

- A uguale numero di nucleoni
- B uguale numero di neutroni
- C uguale numero di massa
- D uguale numero atomico

13) La massa molare si esprime in:

- A g/mol
- B mol/L
- C mol/m^3
- D kg

14) Qual è la formula del solfato di sodio?

- A NaHSO_4
- B NaSO_4
- C Na_2SO_4
- D Na_2SO_3

15) Quale tra i seguenti è un composto ionico?

- A H_2O
- B NaCl
- C CH_4
- D CO_2

16) Quale dei seguenti elementi è un alogeno?

- A Azoto
- B Boro
- C Ossigeno
- D Cloro

17) Quale dei seguenti gas è nobile?



- A Idrogeno
- B Argon
- C Ossigeno
- D Azoto

18) Quale metallo è il meno reattivo tra i seguenti?

- A Sodio
- B Potassio
- C Oro
- D Calcio

19) Quale dei seguenti è un ossido basico?

- A CaO
- B CO₂
- C SO₂
- D NO₂

20) Il metano è un:

- A alcol
- B alchino
- C alcano
- D alchene

21) What kind of reaction releases heat?

- A Neutralization reaction
- B Exothermic reaction
- C Endothermic reaction
- D Redox reaction

22) What is the gas responsible for the greenhouse effect

- A Argon
- B Oxygen
- C Nitrogen
- D Carbon dioxide

23) Which of the following is a base?

- A HCl
- B HF
- C NaCl
- D NaOH

24) L'uso principale di "Excel" o di "Calc" è per

- A Operare su database relazionale
- B Realizzare documenti multimediali
- C Realizzare documenti di testo
- D Gestire calcoli e tabelle

25) In quale dei seguenti dispositivi viene archiviato in modo permanente un file?

- A RAM
- B Cache
- C CPU
- D Hard Disk

26) Il candidato descriva i principi alla base della cromatografia liquida ad alta efficienza (HPLC) per l'analisi di



composti organici.

27) Il candidato esponga gli utilizzi e le applicazioni delle tecniche di spettrometria di massa.

28) Il candidato descriva i principi alla base della spettrofotometria UV-Vis.

