

**Etapă județeană/sectoarelor municipiului București a olimpiadelor naționale școlare - 2019**

**Probă scrisă**

**Profilul: Resurse naturale și protecția mediului**

**Domeniul/Calificarea: Protecția mediului/Tehnician ecolog și protecția calității mediului**

**Clasa: a XII-a**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

**SUBIECTUL I**

**(20 de puncte)**

**I.1. Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect:**

**10 puncte**

- Indicatorul utilizat la determinarea ionului de magneziu prin titrare cu soluție de complexon III, este:
  - fenolftaleina
  - cromatul de potasiu
  - murexidul
  - negrul eriocrom T
- Umiditatea solului se determină în laborator, prin metoda:
  - colorimetrică
  - gravimetrică
  - spectrofotometrică
  - volumetrică
- pH-ul solului este determinat de:
  - natura solului, procesele biologice și chimice care au loc în sol, vegetație, îngrășămintele chimice care se folosesc
  - natura aerului, natura solului, vegetația
  - natura apei, procesele biologice care au loc în sol, îngrășămintele chimice care se folosesc
  - calitatea factorilor de mediu
- Reziduul fix reprezintă substanțele dizolvate în apă și care nu sunt volatile la:
  - 180°C
  - 200°C
  - 105°C
  - 100°C
- Conductivitatea unei ape se măsoară în:
  - $\Omega$
  - $S \times cm$
  - cm
  - $\Omega^{-1} \times cm^{-1}$
- Pentru cercetarea igienico-sanitară a solului, probele se iau până la adâncimea de:
  - 0,5 m
  - 1 m
  - 1,5 m
  - 2 m
- Din categoria deșeurilor publice, fac parte:
  - zgura
  - cartonul
  - amoniacul
  - cocsul
- Concentrațiile crescute de calciu în ape imprimă acestora gust:
  - amar
  - metalic
  - sălcu
  - dulceag

9. Probele de apă de adâncime se iau din:

- a. fântâni
- b. râuri
- c. robinete
- d. rezervoare

10. Indicatorul folosit la determinarea alcalinității permanente a unei probe de apă naturală este:

- a. turnesolul
- b. metiloranjul
- c. roșu de metil
- d. fenolftaleina

I.2. Transcrieți pe foaia de concurs, litera corespunzătoare fiecărui enunț și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. **6 puncte**

- a. Determinarea pH – ului este una dintre analizele realizate și la locul recoltării probelor din apele naturale.
- b. Suspensiile argiloase sunt frecvent întâlnite în apele naturale.
- c. Pentru determinarea umidității solului în “situ” se utilizează metoda gravimetrică.
- d. Deșeurile stradale sunt materiale prezente doar în stare de agregare lichidă.
- e. Din categoria indicatorilor fizici ai apelor naturale fac parte sulfatii.
- f. Solul reprezintă partea superficială a scoarței terestre în care se petrec procese biologice.

I.3. În coloana A sunt indicate *tipuri de sol* iar în coloana B *adâncimi de recoltare recomandate*. Realizați corespondența între termenii coloanei A și termenii coloanei B, scriind pe foaia de concurs, asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B. **4 puncte**

A. Tipuri de sol	B. Adâncimi de recoltare recomandate
1. suprafețe arabilă legumicole tratate cu ape reziduale	a. 5 cm
2. islazuri în contact cu ape reziduale	b. 20 cm
3. sol cu puncte contaminate	c. 50 cm
4. sol extrem de permeabil	d. 1 m
	e. > 1 m

## SUBIECTUL al II-lea

**(30 de puncte)**

II.1. Scrieți pe foaia de concurs informația corectă care completează spațiile libere astfel încât enunțurile să devină corecte din punct de vedere științific. **10 puncte**

- a. Umiditatea sau conținutul în apă al solului este cantitatea de apă care se află legată în mod fizic de pământ în momentul când se face recoltarea și se .....(1)..... la 105°C.
- b. Probele de apă .....(2)..... trebuie ținute la temperatura de 6 - 10°C.
- c. Magneziul se găsește, în general sub formă de ....(3)..... imprimând apei un gust dezagreabil.
- d. Aciditatea probelor de apă naturală este datorată și .....(4)..... minerali.
- e. Determinarea calciului dintr-o probă de apă naturală, se realizează în prezență de .....(5)....., prin titrare cu soluție de complexon III.

II.2. Enumerați cinci deșeuri provenite din sectorul gospodăresc și public. **5 puncte**

II.3. Prezentați metoda de determinare semicantitativă a turbidității, având în vedere următoarele:  
- principiul metodei

- materialul necesar
- modul de lucru

15 puncte

**SUBIECTUL al III-lea**

**(40 de puncte)**

**III.1.**

**16 puncte**

O probă de sol de 20 g are după uscare masa de 19,78 g.

- Calculați umiditatea îndepărtată a probei de sol analizate exprimată în procente.
- Definiți umiditatea solului.
- Enumerați factorii care influențează umiditatea solului.
- Precizați cum influențează umiditatea activitatea din sol.

**III. 2.**

**24 de puncte**

O probă de apă a fost analizată în vederea determinării conținutului de calciu. Știind că s-a lucrat cu o probă de 50 ml de apă, iar pentru titrare s-au consumat 5,5 ml complexon III de concentrație 0,01M. Determinați cantitatea de ioni de  $\text{Ca}^{2+}$  existentă în apa analizată exprimată în mg/l .

$$A_{\text{Ca}^{2+}} = 40,08$$

**Indicație:** În cazul utilizării unor formule de calcul la rezolvarea problemelor, se vor explicita termenii.