



INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN CLUJ
COLEGIUL NAȚIONAL „EMIL RACOVITĂ” CLUJ-NAPOCA
Str. Mihail Kogălniceanu nr. 9-11, Cluj-Napoca, Tel. +40770244764
web : www.e-racovita.ro; e-mail: cn@e-racovita.ro

MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII

57 IX
Examen de diferență pentru transfer la specializarea Științe ale naturii

clasa a X-a, 23 iunie 2026

Probă scrisă din conținuturile studiate în clasa a IX-a

Pentru fiecare disciplină se folosește foaie separată

CHIMIE

Subiectul I.....35p.

Prin reacția dintre 35,88g metal alcalin M și 205,68g apă se obține o soluție apoasă de concentrație 26%. Se cere:

- să se identifice metalul M;
- să se identifice și să se denumească substanțele notate cu litere din următoarea schemă;
- să se scrie ecuațiile reacțiilor chimice.
 - $M + H_2O \rightarrow a + b \uparrow$
 - $M + O_2 \rightarrow c$
 - $M + b \rightarrow d$
 - $c + CO_2 \rightarrow e + f$

Subiectul II.....30p.

Un compus gazos X utilizat ca agent frigorific conține 23,76%C; 5,94%H și 70,30%Cl și are masa molară 50,5 g/mol. Se cere:

- determinați formula moleculară a compusului X
- reprezentați cu ajutorul formulelor Lewis formarea legăturilor chimice în compusul X
- precizați tipul de interacțiune care se exercită între moleculele compusului X
- calculați volumul ocupat de 101g de compus X la $p = 2 \text{ atm}$ și o temperatură de 127°C

Subiectul III.....10p.

Să se calculeze volumul soluției de NaOH cu $\text{pH} = 13$ consumat în reacția de neutralizare a 25 cm^3 soluție de H_2SO_4 de concentrație 0,2M. Indicați colorația turnesolului în soluția de NaOH, soluția de H_2SO_4 și în soluția finală.

Subiectul IV.....15p.

Se dă reacția redox: $\text{FeCrO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO}_2$

- scrieți procesul de oxidare și reducere;
- identificați agentul oxidant și agentul reducător;
- scrieți coeficienții ecuației redox.

10 puncte din oficiu

BIOLOGIE

Subiectul I.....20p.

Stabiliți valabilitatea următoarelor afirmații, notând cu A (adevărate) și F (false). Transformați afirmațiile false în afirmații adevărate, fără a folosi negația.

- 1.Mitocondriile sunt organite cu membrană simplă.
- 2.Reticulul endoplasmatic neted prezintă ribozomi atașați de membranele sale.
- 3.Ribozomii au rol în sinteza proteinelor.
- 4.Lizozomii au rol în digestia intracelulară.

Subiectul II.....30p.

Rezolvați problema:

O celulă cu $2n=10$ cromozomi se divide pentru a forma gameți. Se cere:

- a) câți gameți rezultă, ce fel de celule sunt aceștia și care este numărul de cromozomi și cromatide din fiecare gamet înainte de interfază?
- b) câte tetrade se formează în profaza I și cum se numește procesul care se realizează în cadrul tetradelor?
- c) câte celule rezultă după telofaza I și câți cromozomi/cromatide se găsesc în fiecare celulă în acest caz?

Subiectul III.....40p.

Rezolvați următoarele cazuri:

- a)Copilul unui cuplu este bolnav de albinism. Care sunt genotipurile părinților, știind că aceștia sunt sănătoși? Care este probabilitatea ca acest cuplu să aibă și copii sănătoși? Ce tip de boală genetică este albinismul? (20p)
- b)Un bărbat hemofilic se căsătorește cu o femeie sănătoasă, dar tatăl ei este hemofilic. Scrieți genotipurile părinților și genotipurile posibile în cazul copiilor acestui cuplu, realizând o schemă de rezolvare pentru acest caz. Precizați posibilele fenotipuri în cazul copiilor. (20p)

10 puncte din oficiu

FIZICĂ

SUBIECTUL I:..... 30 p.

Pentru fiecare item, încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare răspuns corect valorează 5 puncte.

- Fenomenul prin care lumina își schimbă direcția la trecerea dintr-un mediu transparent în altul se numește:**
 - reflexie
 - refracție
 - dispersie
 - absorbție
- Un obiect este așezat în fața unei lentile convergente. Dacă imaginea obținută este reală, aceasta este:**
 - întotdeauna dreaptă
 - întotdeauna virtuală
 - formată pe partea opusă obiectului față de lentilă
 - formată numai dacă obiectul este între lentilă și focar
- O lentilă convergentă are distanța focală $f = 20$ cm. Convergența lentilei este:**
 - 0,05 dioptrii
 - 2 dioptrii
 - 5 dioptrii
 - 20 dioptrii
- Conform principiului al II-lea al mecanicii, accelerația unui corp este:**
 - direct proporțională cu masa corpului
 - invers proporțională cu forța rezultantă
 - direct proporțională cu forța rezultantă și invers proporțională cu masa
 - independentă de forța aplicată
- Forța de frecare la alunecare pe un plan orizontal se exprimă prin relația:**
 - $F_f = \mu \cdot m$
 - $F_f = \mu \cdot N$
 - $F_f = m \cdot g$
 - $F_f = k \cdot \Delta l$
- Dacă un corp se deplasează rectiliniu uniform, atunci:**
 - accelerația este constantă și nenulă
 - viteza este constantă
 - forța rezultantă este nenulă
 - viteza crește uniform în timp

SUBIECTUL II:..... 30 p.

Un obiect luminos cu înălțimea $y_1 = 2$ cm este așezat perpendicular pe axa optică principală a unei lentile subțiri convergente, la distanța $x_1 = 30$ cm de lentilă. Distanța focală a lentilei este $f = 20$ cm.

Determinați:

- distanța imaginii față de lentilă;
- natura imaginii;

- c) mărirea liniară transversală;
- d) înălțimea imaginii.

SUBIECTUL III:..... 30 p.

Un corp cu masa $m = 2$ kg este tras pe o suprafață orizontală cu o forță constantă $F = 12$ N, orientată în direcția mișcării. Coeficientul de frecare la alunecare dintre corp și suprafață este $\mu = 0,2$. Corpul pornește din repaus și parcurge distanța $d = 4$ m.

Determinați:

- a) forța de frecare;
- b) forța rezultantă care acționează asupra corpului pe direcția mișcării;
- c) accelerația corpului;
- d) lucrul mecanic al forței rezultante;
- e) viteza corpului după parcurgerea distanței de 4 m.

Se consideră, unde este necesar, $g = 10 \text{ m/s}^2$.

10 puncte din oficiu

SUCCES!