PROBĂ GRATUITĂ

50 de Simulări pentru Evaluarea Națională · clasa a VI-a

Clasa a VI-a · Matematică și Științe ale naturii · Octavian Ghețu

3 simulări întregi din culegere, în formatul din 2026 (20 de cerințe).

După fiecare simulare găsești **baremul** (ca la minister) și **rezolvarea explicată pas cu pas** a fiecărui exercițiu — exact ca în culegere.

Simularea 1

Parcul Național Retezat

Timp de lucru: 60 de minute. Toate cerințele sunt obligatorii. Punctaj total: 100 de puncte.

Parcul Național Retezat se află în Munții Retezat, din Carpații Meridionali, în județul Hunedoara. Este primul parc național al României, înființat în anul 1935, iar din anul 1979 face parte din rețeaua rezervațiilor biosferei UNESCO. În parc se găsesc 54 de lacuri glaciare permanente, iar cel mai înalt vârf din Munții Retezat, Vârful Peleaga, are altitudinea de 2509 m.
Elevii unei clase a VI-a au petrecut o săptămână în tabără în Parcul Național Retezat. Împreună cu profesorii și cu un ghid montan, ei au mers pe traseele marcate, au observat plantele și animalele din parc, au făcut măsurători și au învățat cum se poate vizita o arie protejată fără a deranja viețuitoarele și fără a lăsa urme în natură.

Pentru a răspunde la cerințele 1 – 5, citește următorul text.

În timpul taberei, elevii au vizitat, în zile diferite, patru locuri din parc. În fiecare loc, ei au aflat de la ghid altitudinea și au măsurat temperatura aerului la ora 12:00. Informațiile sunt prezentate în tabel.

Locul	Lacul Bucura	Cabana Pietrele	Refugiul Zănoaga	Cabana Buta
altitudinea (m)	2040	1480	1997	1580
temperatura aerului (°C)	9	16	10	14

1. Conform informațiilor din tabel, locurile vizitate de elevi, scrise în ordinea crescătoare a altitudinii, sunt:
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. Lacul Bucura, Refugiul Zănoaga, Cabana Buta, Cabana Pietrele
B. Cabana Pietrele, Cabana Buta, Lacul Bucura, Refugiul Zănoaga
C. Cabana Pietrele, Cabana Buta, Refugiul Zănoaga, Lacul Bucura
D. Cabana Buta, Cabana Pietrele, Refugiul Zănoaga, Lacul Bucura

2. Într-o dimineață, la Cabana Pietrele, temperatura aerului a fost cu 25% mai mică decât temperatura înscrisă în tabel pentru Cabana Pietrele. Temperatura aerului în acea dimineață a fost egală cu:
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 4 °C **B.** 12 °C **C.** 10,5 °C **D.** 20 °C

3. Mărimea fizică exprimată în tabel în grade Celsius (°C) se măsoară cu:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. cronometrul **B.** cântarul **C.** ruleta **D.** termometrul

4. Ghidul le-a spus elevilor că lungimea țărmului Lacului Bucura este de 1,35 km. Mergând pe poteca de lângă țărm, un grup de elevi a făcut înconjurul lacului în 30 de minute. Considerând că lungimea drumului parcurs de elevi este egală cu lungimea țărmului și că elevii s-au deplasat cu viteză constantă, calculează viteza cu care s-au deplasat elevii. Exprimă rezultatul în km/h.

(5p)

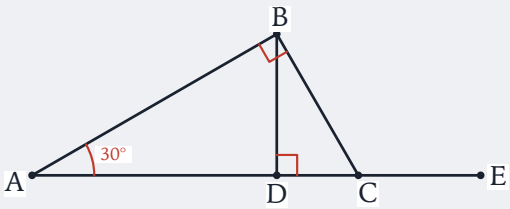
5. Pe malul Lacului Bucura, elevii au observat ecosistemul lacului și au notat: temperatura apei, vântul care formează valuri, stâncile de pe mal și tritonii de munte din apa de lângă mal. Dintre elementele notate de elevi, un factor biotic al ecosistemului este:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. tritonul de munte **B.** temperatura apei **C.** vântul **D.** stâncile de pe mal

Pentru a răspunde la cerințele 6 – 10, citește următorul text.

A doua zi, elevii au parcurs un traseu din apropierea taberei. Pe o schiță a traseului, realizată la scara 1 : 10 000, Maria a notat cu A cabana, cu B un izvor, cu C un punct de belvedere, cu D un indicator și cu E un tău (un lac glaciar mic), ca în figura de mai jos.



Punctele A, D, C și E sunt coliniare, în această ordine. Dreptele AB și BC sunt perpendiculare, dreptele BD și AC sunt perpendiculare, iar unghiul BAC are măsura de 30°. Distanța dintre izvor și punctul de belvedere este BC = 400 m. Pe schiță, segmentul CE are lungimea de 3 cm.

6. Distanța reală dintre punctul de belvedere C și tăul E este egală cu:

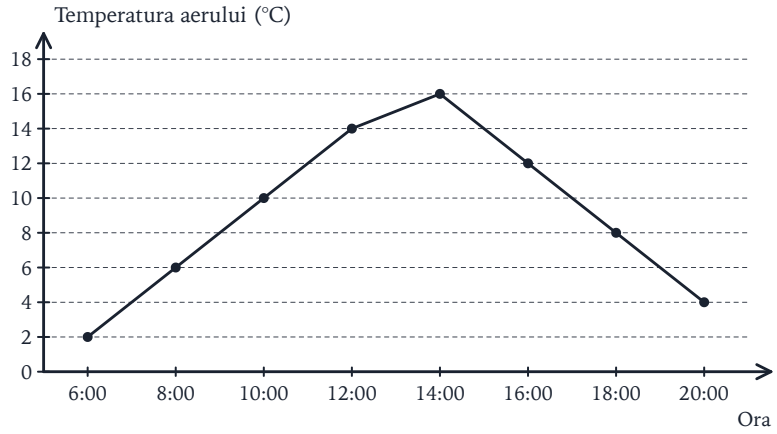
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 3000 m **B.** 30 m **C.** 300 m **D.** 30 000 m

7. Determină distanța dintre cabană și indicator, adică lungimea segmentului AD.

(5p)

8. În timpul unei drumeții la Lacul Bucura, elevii au măsurat temperatura aerului din 2 în 2 ore, între ora 6:00 și ora 20:00. Valorile măsurate sunt reprezentate în diagrama de mai jos.
Conform diagramei, numărul măsurătorilor la care temperatura aerului a fost mai mare de 10 °C este egal cu:



Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

9. La centrul de vizitare al parcului, ghidul le-a explicat elevilor că inima are o alcătuire diferită la diferite grupe de vertebrate. Asociază corect fiecare animal din coloana A cu alcătuirea inimii sale, din coloana B. Scrie litera corespunzătoare din coloana B în spațiul punctat din dreptul fiecărei cifre din coloana A. O alcătuire a inimii din coloana B nu permite nicio asociere.

Coloana A	**Coloana B**
..... 1. capra neagră	a) inimă cu două atrii și un ventricul
..... 2. salamandra	b) inimă cu un atriu și un ventricul
..... 3. vipera comună	c) inimă cu două atrii și un ventricul despărțit incomplet de un perete
	d) inimă cu două atrii și două ventricule

(3p)

10. Pe un panou din centrul de vizitare erau prezentate câteva animale care trăiesc în Parcul Național Retezat: liliacul, cocoșul de munte, râsul, acvila de munte și vipera comună. Numește o pasăre prezentată pe panou și scrie un argument prin care să justifici că animalul numit de tine face parte din grupa păsărilor.

(7p)

Pentru a răspunde la cerințele 11 – 15, citește următorul text.

În a treia zi, elevii s-au împărțit pe echipe. O echipă a participat la o acțiune de ecologizare pe malul Lacului Bucura, o altă echipă a vizitat refugiul Salvamont Bucura, aflat la altitudinea de 2041 m, iar ceilalți elevi au discutat cu un agent de teren (ranger) al parcului despre animalele sălbatice.

11. La acțiunea de ecologizare a malului Lacului Bucura, 6 elevi, lucrând în același ritm, ar fi strâns toate deșeurile în 60 de minute. După 20 de minute de lucru, li s-au alăturat încă 2 elevi, care au lucrat în același ritm cu ei. Determină durata totală a acțiunii de ecologizare, în minute.

(5p)

12. La refugiul Salvamont, salvamontiștii le-au propus elevilor să proiecteze instalația electrică pentru intrarea unui refugiu: un bec, pentru iluminat, și o sonerie, pentru turiștii care au nevoie de ajutor, alimentate de aceeași baterie. Becul și soneria trebuie să poată funcționa independent unul de celălalt.
Folosind simbolurile elementelor de circuit, desenează schema circuitului electric astfel încât: circuitul să conțină o baterie, un bec, o sonerie, două întrerupătoare și conductoare de legătură; un întrerupător să comande doar becul, iar celălalt întrerupător să comande doar soneria.

(5p)

13. Rangerul le-a prezentat elevilor un lanț trofic din parc: plante ierboase → capra neagră → râs. Precizează rolul caprei negre în acest lanț trofic și explică ce s-ar întâmpla cu celelalte două verigi ale lanțului trofic dacă, într-o zonă a parcului, caprele negre ar dispărea.

(6p)

14. Înainte de plecarea spre Lacul Bucura, un elev și-a cântărit rucsacul la cabană și a aflat că are masa de 6 kg. Colegii lui au făcut „predicții” despre masa rucsacului la lac, la o altitudine mai mare, știind că din rucsac nu se scoate și nu se adaugă nimic. Predicția corectă este:
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. Masa rucsacului va fi tot 6 kg, deoarece masa unui corp nu se schimbă atunci când corpul este dus la o altă altitudine.

B. Masa rucsacului va fi mai mică de 6 kg, deoarece la altitudine mare aerul este mai rarefiat și apasă mai puțin pe rucsac.

C. Masa rucsacului va fi mai mare de 6 kg, deoarece după urcare elevul este obosit și simte rucsacul mai greu.

D. Masa rucsacului va fi mai mică de 6 kg, deoarece la munte corpurile sunt atrase mai slab de Pământ.

15. Rangerul le-a spus elevilor că în parc pot fi observate capre negre, urși sau cerbi, dar că animalele sălbatice trebuie observate fără a fi deranjate. Precizează două reguli de comportament pe care trebuie să le respecte turiștii atunci când observă animalele sălbatice din parc.

(4p)

.....

.....

.....

.....

Pentru a răspunde la cerințele 16 – 20, citește următorul text.

În ultima zi a taberei, elevii au făcut bilanțul activităților.

Fondul clasei pentru tabără a fost de 1200 de lei, iar 35% din această sumă a fost cheltuită pentru plata ghidului și pentru materialele folosite la activități.

Corturile clasei au fost montate pe un loc de campare amenajat, care are forma unui dreptunghi cu lungimea de 25 m și lățimea de 16 m.

Pentru observarea animalelor, elevii au format două echipe. Echipa „Capra neagră” a notat animalele observate la fiecare 12 minute, iar echipa „Acvila” la fiecare 18 minute. Cele două echipe au făcut prima notare în același timp, la ora 9:00.

16. Suma care a rămas din fondul clasei după plata ghidului și a materialelor este egală cu:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 420 de lei **B.** 1165 de lei **C.** 1620 de lei **D.** 780 de lei

17. Aria locului de campare este egală cu:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 41 m^2 **B.** 82 m^2 **C.** 400 m^2 **D.** 400 m

18. Seara, la cabană, bucătarul a pregătit aluat pentru pâine din făină, apă, zahăr și drojdie. După o oră, aluatul a crescut: drojdiile au descompus zahărul în absența oxigenului și au eliberat dioxid de carbon, ale cărui bule au umflat aluatul.

Procesul prin care drojdiile obțin energie descompunând zahărul în absența oxigenului se numește:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. fotosinteză **B.** fermentație **C.** transpirație **D.** respirație aerobă

19. La coborâre, Andrei a măsurat temperatura aerului în patru puncte ale traseului și a citit pe GPS altitudinea fiecărui punct. Valorile obținute, în ordine, pentru punctele 1, 2, 3 și 4, sunt: 2100 m și 12 °C; 1900 m și 13 °C; 1700 m și 15 °C; 1500 m și 16 °C.

Andrei vrea să organizeze datele într-o formă care să arate clar cum se modifică temperatura aerului odată cu altitudinea.

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

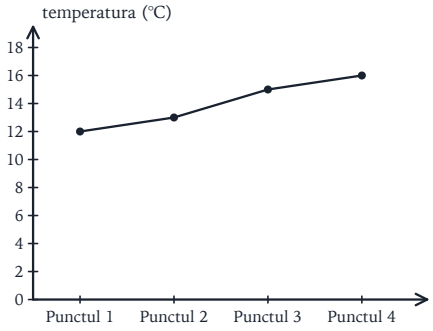
A.

altitudinea (m)	2100	1900	1700	1500
temperatura (°C)	12	13	15	16

B.

Punctul 1	Punctul 2	Punctul 3	Punctul 4
2100 m	13 °C	1700 m	16 °C
12 °C	1900 m	15 °C	1500 m

C.



D.

	Punctul 1	Punctul 2	Punctul 3	Punctul 4
altitudinea	foarte mare	mare	medie	mică
temperatura	scăzută	scăzută	ridicată	ridicată

20. Ora la care cele două echipe au notat din nou animalele în același timp, pentru prima dată după ora 9:00, este:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 9:06 **B.** 9:30 **C.** 12:36 **D.** 9:36

Felicitări, ai ajuns la sfârșitul simulării!

Simularea 1 · Barem de evaluare și de notare

Pentru orice altă rezolvare corectă se acordă punctajul maxim corespunzător. Nu se acordă fracțiuni de punct. Punctajul total este 100 de puncte.

Nr.	Răspuns / elemente de punctaj	Punctaj
1.	C. Cabana Pietrele, Cabana Buta, Refugiul Zănoaga, Lacul Bucura	5p
2.	B. 12 °C	5p
3.	D. termometrul	5p
4.	**4.a)** scrierea relației vitezei: v = d / t **1p** **4.b)** înlocuirea datelor cu unitățile de măsură: v = 1350 m / 1800 s (sau v = 1,35 km / 0,5 h) **1p** **4.c)** calculul vitezei: v = 0,75 m/s **2p** **4.d)** exprimarea rezultatului în km/h: v = 2,7 km/h (dacă elevul a lucrat direct în km și h și a obținut 2,7 km/h, se acordă punctajul pentru c și pentru d) **1p**	5p
5.	A. tritonul de munte	5p
6.	C. 300 m	5p
7.	**7.a)** în triunghiul dreptunghic ABC, cateta BC se opune unghiului de 30°, deci AC = 2 · BC = 800 m **1p** **7.b)** m(∢BCA) = 60°, deci în triunghiul dreptunghic BDC m(∢DBC) = 30° și DC = BC : 2 = 200 m **2p** **7.c)** AD = AC − DC = 800 m − 200 m = 600 m **2p**	5p
8.	B. 3	5p
9.	1 – d **1p** 2 – a **1p** 3 – c **1p**	3p
10.	**10.a)** numirea unei păsări de pe panou: cocoșul de munte sau acvila de munte **3p** **10.b)** un argument corect pentru încadrarea în grupa păsărilor; de exemplu: are corpul acoperit cu pene / are cioc cornos, fără dinți / are membrele anterioare transformate în aripi acoperite cu pene / are oase pneumatice (cu aer) **4p**	7p
11.	**11.a)** după 20 de minute, 6 elevi ar mai fi avut de lucrat 60 − 20 = 40 de minute **1p** **11.b)** numărul elevilor și durata sunt mărimi invers proporționale: 6 · 40 = 8 · t, deci cei 8 elevi au terminat restul lucrului în t = 30 de minute **3p** **11.c)** durata totală: 20 + 30 = 50 de minute **1p**	5p
12.	**12.a)** simbolurile corecte pentru toate elementele de circuit: baterie, bec, sonerie, întrerupătoare, conductoare **2p** **12.b)** schema corectă: becul și soneria legate în paralel la bornele bateriei, fiecare în serie cu propriul întrerupător **3p**	5p
13.	**13.a)** rolul caprei negre: consumator primar (ierbivor) – se hrănește cu plante ierboase și este hrană pentru râs **2p** **13.b)** consecința pentru râs (2p): ar avea mai puțină hrană, deci numărul râșilor din zonă ar scădea sau râșii ar pleca din zonă / ar vâna alte animale; consecința pentru plantele ierboase (2p): nu ar mai fi consumate de capre, deci s-ar înmulți **4p**	6p

14.	A. Masa rucsacului va fi tot 6 kg, deoarece masa unui corp nu se schimbă atunci când corpul este dus la o altă altitudine.	**5p**
15.	prima regulă corectă (de exemplu: păstrează distanța față de animale / nu se apropie de pui) **2p** a doua regulă corectă, diferită de prima (de exemplu: nu hrănesc animalele / nu fac zgomot / nu urmăresc animalele / rămân pe traseul marcat / nu lasă resturi de mâncare) **2p**	**4p**
16.	D. 780 de lei	**5p**
17.	C. 400 m^2	**5p**
18.	B. fermentație	**5p**
19.	A. tabelul cu altitudinea (m) și temperatura (°C) pentru fiecare punct	**5p**
20.	D. 9:36	**5p**

Simularea 1 · Rezolvări explicate

1. Citim din tabel altitudinea fiecărui loc: Lacul Bucura – 2040 m, Cabana Pietrele – 1480 m, Refugiul Zănoaga – 1997 m, Cabana Buta – 1580 m.
Ordinea crescătoare înseamnă de la cea mai mică valoare la cea mai mare.
Comparăm numerele: $1480 < 1580 < 1997 < 2040$.
Scriem locurile în această ordine: Cabana Pietrele (1480 m), Cabana Buta (1580 m), Refugiul Zănoaga (1997 m), Lacul Bucura (2040 m).
Răspunsul corect este C.
De unde vin variantele greșite: A este ordinea descrescătoare (de la cea mai mare altitudine la cea mai mică); B inversează Refugiul Zănoaga și Lacul Bucura, care au altitudini apropiate (1997 m < 2040 m); D inversează Cabana Pietrele și Cabana Buta (1480 m < 1580 m).

Răspuns: C. Cabana Pietrele, Cabana Buta, Refugiul Zănoaga, Lacul Bucura

2. Citim din tabel temperatura aerului la Cabana Pietrele: 16 °C.

Reamintim: ca să aflăm p% dintr-un număr, înmulțim numărul cu $\frac{p}{100}$.

Calculăm 25% din 16: $\frac{25}{100} \cdot 16 = 4$, deci temperatura a fost cu 4 °C mai mică.

Scădem: $16\ °C - 4\ °C = 12\ °C$.
Răspunsul corect este B.
De unde vin variantele greșite: A (4 °C) este doar cu cât a scăzut temperatura, nu temperatura din acea dimineață; D (20 °C) se obține dacă adunăm în loc să scădem; C (10,5 °C) se obține dacă luăm din tabel temperatura de la Cabana Buta (14 °C) în loc de cea de la Cabana Pietrele: $14 - 3{,}5 = 10{,}5$.

Răspuns: B. 12 °C

3. În al doilea rând al tabelului este temperatura aerului, exprimată în grade Celsius (°C).
Temperatura se măsoară cu termometrul.
Răspunsul corect este D.
Celelalte instrumente măsoară alte mărimi fizice: cronometrul măsoară durata (intervalul de timp), cântarul măsoară masa, iar ruleta măsoară lungimea (de exemplu, o distanță).

Răspuns: D. termometrul

4. Scriem datele problemei: distanța parcursă este $d = 1{,}35\ km = 1350\ m$, iar durata mișcării este $t = 30\ min = 30 \cdot 60\ s = 1800\ s$.
Reamintim: la mișcarea cu viteză constantă, viteza este distanța parcursă împărțită la durata mișcării: $v = \frac{d}{t}$.

Înlocuim datele, cu unitățile de măsură: $v = \frac{1350\ m}{1800\ s}$.

Calculăm: $v = 0{,}75\ m/s$.
Transformăm în km/h. Reamintim: 1 h = 3600 s și 1 km = 1000 m, deci un corp care parcurge 1 m în fiecare secundă parcurge 3600 m = 3,6 km într-o oră: 1 m/s = 3,6 km/h.
$v = 0{,}75 \cdot 3{,}6\ km/h = 2{,}7\ km/h$.

Altă cale: lucrăm direct cu kilometri și ore. $t = 30\ min = 0{,}5\ h$, deci $v = \frac{1{,}35\ km}{0{,}5\ h} = 2{,}7\ km/h$.

Elevii s-au deplasat cu viteza de 2,7 km/h.

Răspuns: v = 2,7 km/h

5. Reamintim: într-un ecosistem, factorii biotici sunt viețuitoarele (plantele, animalele, ciupercile, microorganismele), iar factorii abiotici sunt componentele lipsite de viață ale mediului (temperatura, apa, lumina, vântul, solul, rocile).
Temperatura apei, vântul și stâncile de pe mal nu sunt viețuitoare, deci sunt factori abiotici.
Tritonul de munte este un animal (un amfibian care trăiește în lacurile de munte), deci este un factor biotic.
Răspunsul corect este A.

Răspuns: A. tritonul de munte

6. Reamintim: scara 1 : 10 000 înseamnă că 1 cm pe schiță corespunde la 10 000 cm în realitate.
Transformăm: 10 000 cm = 100 m (1 m = 100 cm). Deci 1 cm pe schiță reprezintă 100 m pe teren.
Segmentul CE are pe schiță 3 cm, deci în realitate: $3 \cdot 100$ m = 300 m.
Răspunsul corect este C.
De unde vin variantele greșite: 30 000 m se obține dacă uităm să transformăm centimetrii în metri ($3 \cdot 10\,000 = 30\,000$ cm, nu metri); 3000 m și 30 m provin din transformări greșite (1 cm = 1000 m, respectiv 1 cm = 10 m).

Răspuns: C. 300 m

7. Reamintim teorema: într-un triunghi dreptunghic, cateta care se opune unghiului de 30° are lungimea egală cu jumătate din lungimea ipotenuzei.
Pasul 1. Dreptele AB și BC sunt perpendiculare, deci triunghiul ABC este dreptunghic în B, cu ipotenuza AC. Unghiul BAC are 30°, iar cateta care i se opune este BC. Rezultă BC = AC : 2, deci AC $= 2 \cdot$ BC $= 2 \cdot 400$ m = 800 m.
Pasul 2. Reamintim: suma măsurilor unghiurilor unui triunghi este 180°.
În triunghiul ABC: $m(\sphericalangle BCA) = 180° - 90° - 30° = 60°$.
Dreptele BD și AC sunt perpendiculare, deci triunghiul BDC este dreptunghic în D, cu ipotenuza BC.
În acest triunghi: $m(\sphericalangle DBC) = 180° - 90° - 60° = 30°$.
Cateta DC se opune unghiului DBC, de 30°, deci DC = BC : 2 = 400 m : 2 = 200 m.
Pasul 3. Punctul D se află pe segmentul AC, între A și C, deci AD = AC − DC = 800 m − 200 m = 600 m.
Distanța dintre cabană și indicator este de 600 m.

Răspuns: AD = 600 m

8. Citim din diagramă temperatura la fiecare oră: 6:00 – 2 °C; 8:00 – 6 °C; 10:00 – 10 °C; 12:00 – 14 °C; 14:00 – 16 °C; 16:00 – 12 °C; 18:00 – 8 °C; 20:00 – 4 °C.
Alegem valorile mai mari de 10 °C: 14 °C, 16 °C și 12 °C.
Valoarea de 10 °C (la ora 10:00) nu este mai mare de 10 °C, ci egală cu 10 °C, deci nu o numărăm.
Sunt 3 măsurători, deci răspunsul corect este B.
De unde vin variantele greșite: 4 se obține dacă numărăm și valoarea egală cu 10 °C; 5 este numărul măsurătorilor la care temperatura a fost cel mult 10 °C (2, 6, 10, 8 și 4); 2 se obține dacă numărăm doar valorile mai mari de 12 °C.

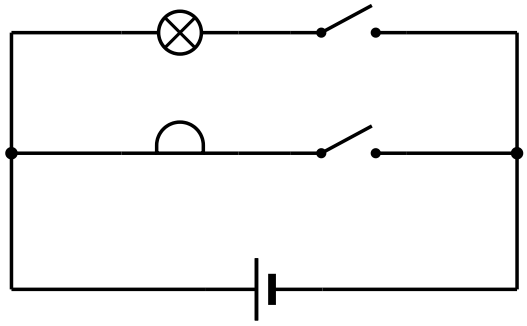
Răspuns: B. 3

9. Stabilim mai întâi grupa fiecărui animal, apoi alcătuirea inimii la acea grupă.
1. Capra neagră este un mamifer. Mamiferele (ca și păsările) au inima cu patru camere: două atrii și două ventricule, complet despărțite. Deci 1 – d.
2. Salamandra este un amfibian. Amfibienii au inima cu trei camere: două atrii și un singur ventricul. Deci 2 – a.
3. Vipera comună este o reptilă. La majoritatea reptilelor, deci și la viperă, inima are două atrii și un ventricul despărțit incomplet de un perete. Deci 3 – c.
Alcătuirea b (un atriu și un ventricul) este specifică peștilor; în coloana A nu este niciun pește, deci b nu permite nicio asociere.
Răspuns: 1 – d, 2 – a, 3 – c

10. 10.a. Pe panou sunt două păsări: cocoșul de munte și acvila de munte. Oricare dintre ele este un răspuns corect.
Atenție: liliacul zboară, dar nu este pasăre, ci mamifer (are corpul acoperit cu păr, nu cu pene). Râsul este tot un mamifer, iar vipera comună este o reptilă.
10.b. Un argument: cocoșul de munte (sau acvila de munte) are corpul acoperit cu pene. Penele se întâlnesc numai la păsări, deci acesta este cel mai sigur argument.
Se acceptă și: are cioc cornos, fără dinți; are membrele anterioare transformate în aripi acoperite cu pene; are oase pneumatice (oase ușoare, cu aer).
Nu este suficient argumentul „are aripi și zboară”, pentru că și liliacul are aripi și zboară, iar unele păsări nu zboară.
Răspuns: 10.a: cocoșul de munte (sau acvila de munte); 10.b: are corpul acoperit cu pene

11. Pasul 1. După 20 de minute, cei 6 elevi ar mai fi avut de lucrat $60 - 20 = 40$ de minute ca să termine.
Pasul 2. De acum lucrează $6 + 2 = 8$ elevi. Reamintim: dacă elevii lucrează în același ritm, cu cât sunt mai mulți elevi, cu atât termină mai repede; numărul elevilor și durata lucrului sunt mărimi invers proporționale, deci produsul lor rămâne același.
Notăm cu t durata, în minute, în care cei 8 elevi termină restul lucrului: $6 \cdot 40 = 8 \cdot t$, deci $t = \frac{240}{8} =$ 30 de minute.
Pasul 3. Durata totală a acțiunii: $20 + 30 = 50$ de minute.
Verificare: dacă un elev strânge într-un minut „o parte” din deșeuri, toată treaba are $6 \cdot 60 = 360$ de părți; în primele 20 de minute s-au strâns $6 \cdot 20 = 120$ de părți, iar restul de 240 de părți au fost strânse de 8 elevi în $240 : 8 = 30$ de minute.
Acțiunea de ecologizare a durat 50 de minute.
Răspuns: 50 de minute

12. Reamintim simbolurile: bateria (sursa) – două linii paralele, una lungă și subțire (borna +) și una scurtă și groasă (borna −); becul – un cerc cu un „x” în interior; soneria – un semicerc așezat pe o linie; întrerupătorul deschis – o linie înclinată între două puncte; conductoarele de legătură – linii drepte.
Ca becul și soneria să funcționeze independent, le legăm în paralel: fiecare are ramura ei, legată direct la bornele bateriei.
Pe ramura becului punem în serie un întrerupător: el închide și deschide doar această ramură, deci comandă doar becul. La fel, pe ramura soneriei punem al doilea întrerupător, care comandă doar soneria.
Dacă am lega becul și soneria în serie, deschiderea oricărui întrerupător ar opri ambele aparate, deci nu ar mai funcționa independent.
Schema corectă este cea de mai jos (întrerupătoarele sunt desenate deschise).



Răspuns: schema din rezolvare: becul și soneria legate în paralel, fiecare în serie cu întrerupătorul său

13. 13.a. Capra neagră se hrănește cu plante ierboase, deci este un consumator primar (ierbivor). În același timp, ea este hrană pentru râs. Rolul ei în lanț este să transmită substanțele hrănitoare de la plante la râs.
Se acceptă și: consumator de ordinul I; verigă de legătură între plante și râs.
13.b. Dacă ar dispărea caprele negre:
– râsul ar avea mai puțină hrană, deci numărul râșilor din acea zonă ar scădea sau râșii ar pleca în alte zone ori ar vâna alte animale;
– plantele ierboase nu ar mai fi consumate de capre, deci s-ar înmulți.
Concluzie: dispariția unei singure verigi afectează toate celelalte verigi ale lanțului trofic.
Răspuns: 13.a: consumator primar (ierbivor); 13.b: râsul ar avea mai puțină hrană, iar plantele ierboase s-ar înmulți

14. Reamintim: masa unui corp arată cantitatea de materie din corp și este o măsură a inerției lui; se măsoară în kilograme. Greutatea este forța cu care Pământul atrage corpul ($G = m \cdot g$) și se măsoară în newtoni.
Din rucsac nu s-a scos și nu s-a adăugat nimic, deci cantitatea de materie din el este aceeași. Masa rămâne 6 kg, oriunde ar fi dus rucsacul.
Răspunsul corect este A.
De ce sunt greșite celelalte explicații:
B: aerul din jur nu schimbă cantitatea de materie din rucsac, deci nu îi schimbă masa;
C: oboseala elevului schimbă doar felul în care el „simte” rucsacul, nu masa rucsacului;
D: confundă masa cu greutatea; atracția Pământului ar putea schimba (foarte puțin) greutatea, dar nu și masa.
Răspuns: A. Masa rucsacului va fi tot 6 kg, deoarece masa unui corp nu se schimbă atunci când corpul este dus la o altă altitudine.

15. Răspuns-model:
1. Turiștii păstrează distanța față de animale și le privesc de departe (de exemplu, cu binoclul), fără să se apropie de ele sau de puii lor.
2. Turiștii nu hrănesc animalele sălbatice.
Se acceptă și alte reguli corecte, de exemplu: nu fac zgomot și nu strigă la animale; nu urmăresc și nu încercuiesc animalele; rămân pe traseul marcat; nu lasă resturi de mâncare, care atrag urșii; țin câinii în lesă.
Fiecare regulă corectă se punctează cu 2p; cele două reguli trebuie să fie diferite.
Răspuns: de exemplu: păstrează distanța față de animale; nu hrănesc animalele

16. Reamintim: ca să aflăm p% dintr-un număr, înmulțim numărul cu $\frac{p}{100}$.
Calculăm suma cheltuită: $\frac{35}{100} \cdot 1200 = 420$ de lei.
Scădem din fond suma cheltuită: $1200 - 420 = 780$ de lei.
Altă cale: a rămas $100\% - 35\% = 65\%$ din fond, iar $\frac{65}{100} \cdot 1200 = 780$ de lei.
Răspunsul corect este D.
De unde vin variantele greșite: 420 de lei este suma cheltuită, nu suma rămasă; 1165 de lei se obține dacă scădem 35 de lei în loc de 35%; 1620 de lei se obține dacă adunăm suma cheltuită în loc să o scădem.
Răspuns: D. 780 de lei

17. Reamintim: aria unui dreptunghi este produsul dintre lungime și lățime: $A = L \cdot l$.
Calculăm: $A = 25\ m \cdot 16\ m = 400\ m^2$.
Răspunsul corect este C.
De unde vin variantele greșite: 82 este perimetrul dreptunghiului ($2 \cdot (25 + 16) = 82$, în metri, nu în metri pătrați); 41 este suma lungimii și a lățimii (semiperimetrul); 400 m are unitatea de măsură greșită: aria se exprimă în unități de arie (m^2), nu în metri.
Răspuns: C. 400 m^2

18. Reamintim: viețuitoarele obțin energie prin descompunerea substanțelor organice (de exemplu, a zahărului). Când acest proces are loc cu oxigen, se numește respirație aerobă; când are loc fără oxigen, vorbim de procese anaerobe, cum este fermentația.
Drojdiile din aluat descompun zahărul fără oxigen și eliberează dioxid de carbon, care face aluatul să crească. Este fermentația (alcoolică).
Răspunsul corect este B.
Celelalte procese: fotosinteza este procesul prin care plantele verzi produc substanțe organice, la lumină; transpirația este eliminarea apei sub formă de vapori prin frunze; respirația aerobă are loc în prezența oxigenului.
Răspuns: B. fermentație

19. Ca să vedem cum se modifică temperatura odată cu altitudinea, avem nevoie de ambele mărimi, cu valorile lor numerice și cu unitățile de măsură, iar valorile care aparțin aceluiași punct trebuie să fie unele lângă altele.
Tabelul A are un rând pentru altitudine (în metri) și un rând pentru temperatură (în grade Celsius); pe fiecare coloană sunt datele aceluiași punct. Se vede imediat că, pe măsură ce altitudinea scade de la 2100 m la 1500 m, temperatura crește de la 12 °C la 16 °C (adică, la altitudine mai mare, aerul este mai rece).
Răspunsul corect este A.
De ce nu sunt potrivite celelalte forme:
B: pe fiecare rând sunt amestecate altitudini și temperaturi, iar rândurile nu au numele mărimii; ca să comparăm, trebuie să căutăm în fiecare coloană care valoare este altitudinea și care este temperatura, deci datele se citesc greu și se pot confunda;
C: graficul arată doar temperaturile; lipsesc altitudinile, deci nu putem vedea legătura dintre temperatură și altitudine;
D: aprecierile „mare”, „mică”, „scăzută”, „ridicată” nu sunt valori măsurate și nu au unități de măsură, deci nu permit o comparație precisă.

Răspuns: A. tabelul cu altitudinea (m) și temperatura (°C) pentru fiecare punct

20. Echipa „Capra neagră” notează după 12, 24, 36, 48, … minute de la ora 9:00, adică după un număr de minute care este multiplu de 12. Echipa „Acvila” notează după 18, 36, 54, … minute, adică după multipli de 18.
Cele două echipe notează în același timp după un număr de minute care este multiplu comun al numerelor 12 și 18. Prima dată se întâmplă după cel mai mic multiplu comun.
Reamintim: c.m.m.m.c. se obține descompunând numerele în factori primi și luând toți factorii, fiecare la puterea cea mai mare.
$12 = 2^2 \cdot 3$ și $18 = 2 \cdot 3^2$, deci $[12, 18] = 2^2 \cdot 3^2 = 36$.
Echipele notează din nou împreună după 36 de minute, adică la ora 9:36.
Răspunsul corect este D.
De unde vin variantele greșite: 9:06 se obține folosind c.m.m.d.c. (6) în loc de c.m.m.m.c.; 9:30 se obține adunând $12 + 18 = 30$; 12:36 se obține înmulțind $12 \cdot 18 = 216$ minute $= 3$ h 36 min (un multiplu comun, dar nu cel mai mic).

Răspuns: D. 9:36

Simularea 25

Parcul Natural Defileul Mureșului Superior

Timp de lucru: 60 de minute. Toate cerințele sunt obligatorii. Punctaj total: 100 de puncte.

Parcul Natural Defileul Mureșului Superior se află în județul Mureș, de-a lungul defileului săpat de râul Mureș între Toplița și Deda. Aici râul curge printre doi munți vulcanici: Munții Călimani, la nord, și Munții Gurghiu, la sud, al căror vârf cel mai înalt, Saca Mare, are altitudinea de 1777 m. Parcul a fost declarat arie protejată în anul 2007, are o suprafață de 9156 ha și cuprinde teritoriul a 4 comune: Stânceni, Lunca Bradului, Răstolița și Deda. Prin defileu trec o șosea și o cale ferată, iar pădurile de fag și de molid adăpostesc multe păsări ocrotite la nivel european.
Elevii unei clase a VI-a au petrecut o săptămână într-o tabără de corturi din defileu. Împreună cu profesorii și cu un ghid, ei au făcut drumeții, au observat plantele și animalele din parc, au făcut măsurători și au învățat cum se poate vizita natura fără a o deranja.

Pentru a răspunde la cerințele 1 – 5, citește următorul text.

În primele patru zile ale taberei, elevii au făcut câte o drumeție în altă zonă a parcului. Profesorul a notat distanța parcursă și durata fiecărei drumeții. Informațiile sunt prezentate în tabel.

Zona drumeției	Rezervația Defileul Deda–Toplița	Valea Răstoliței	Lunca Bradului	Stânceni
distanța parcursă (km)	12	8	6	9
durata drumeției (min)	300	180	120	210

1. Conform informațiilor din tabel, distanța parcursă de elevi în Rezervația Defileul Deda–Toplița este mai mare decât distanța parcursă pe Valea Răstoliței cu:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 4 km **B.** 20 km **C.** 6 km **D.** 3 km

2. Raportul dintre distanța parcursă la Stânceni și distanța parcursă la Lunca Bradului este egal cu:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. $\frac{2}{3}$ **B.** 3 **C.** $\frac{3}{2}$ **D.** 15

3. La fiecare drumeție, fiecare elev a avut un bidon cu apă cu capacitatea de 750 mL. Capacitatea bidonului, exprimată în litri, este egală cu:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 7,5 L **B.** 0,75 L **C.** 75 L **D.** 0,075 L

4. Considerând că, în timpul drumeției de la Lunca Bradului, elevii s-au deplasat cu viteză constantă, calculează viteza lor, folosind datele din tabel. Exprimă rezultatul în km/h.

(5p)

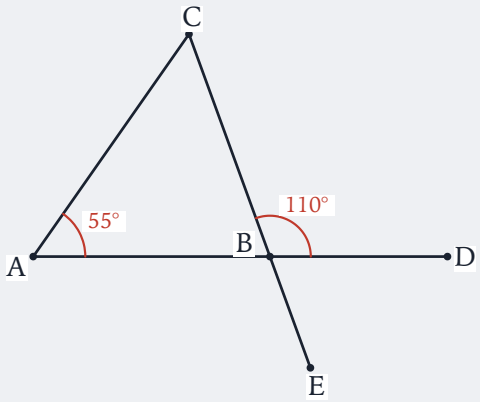
5. La începutul drumeției din Rezervația Defileul Deda–Toplița, ghidul le-a cerut elevilor să afle în ce parte este nordul, ca să așeze corect harta parcului. Instrumentul cu care elevii au aflat direcția nordului este:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. termometrul **B.** lupa **C.** higrometrul **D.** busola

Pentru a răspunde la cerințele 6 – 10, citește următorul text.

În a cincea zi, elevii au făcut o plimbare în apropierea taberei. Pe schița traseului, Radu a notat cu A tabăra, cu B un pod peste Mureș, cu C un punct de belvedere, cu D o haltă de cale ferată și cu E un izvor, ca în figura de mai jos.



Punctele A, B și D sunt coliniare, în această ordine, iar punctele C, B și E sunt coliniare, în această ordine. Unghiul CBD are măsura de 110°, iar unghiul BAC are măsura de 55°.

6. Măsura unghiului DBE este egală cu:

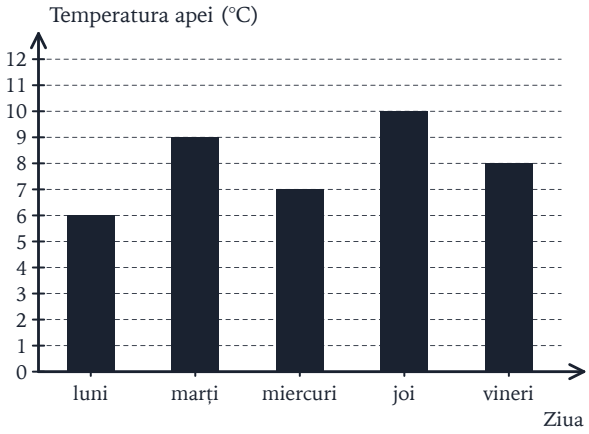
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 110° **B.** 70° **C.** 20° **D.** 250°

7. Demonstrează că triunghiul ABC este isoscel, adică distanța de la pod la tabără este egală cu distanța de la pod la punctul de belvedere.

(5p)

8. În fiecare dimineață a taberei, la ora 8:00, elevii au măsurat temperatura apei Mureșului lângă pod. Valorile măsurate sunt reprezentate în diagrama de mai jos.
Media aritmetică a temperaturilor apei măsurate de elevi în cele cinci zile este egală cu:



Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 8 °C **B.** 40 °C **C.** 10 °C **D.** 4 °C

9. La centrul de vizitare, un panou compara inima lipanului, un pește care trăiește în apele reci și repezi ale Mureșului, cu inima altor vertebrate. Asociază corect fiecare animal din coloana A cu alcătuirea inimii sale, din coloana B. Scrie litera corespunzătoare din coloana B în spațiul punctat din dreptul fiecărei cifre din coloana A. O alcătuire a inimii din coloana B nu permite nicio asociere.

Coloana A	**Coloana B**
..... 1. lipanul	a) inimă cu două atrii și două ventricule
..... 2. broasca	b) inimă cu un atriu și un ventricul
..... 3. șopârla	c) inimă cu două atrii și un ventricul
	d) inimă cu două atrii și un ventricul despărțit incomplet de un perete

(3p)

10. Pe un panou de lângă pod erau prezentate câteva specii ocrotite din parc: vidra de râu, cocoșul de munte, buha și acvila țipătoare mică. Numește o pasăre ocrotită prezentată pe panou și scrie un motiv pentru care această specie trebuie protejată.

(7p)

Pentru a răspunde la cerințele 11 – 15, citește următorul text.

În a șasea zi, elevii s-au împărțit pe echipe. Echipele au participat la o acțiune de ecologizare pe malul Mureșului, apoi au vizitat, împreună cu un agent de teren (ranger) al parcului, o pădure de fag în care cuibăresc păsări ocrotite.

11. La acțiunea de ecologizare, cele trei echipe au avut de curățat împreună o porțiune de 540 m din malul Mureșului. Porțiunea a fost împărțită între echipe în părți direct proporționale cu numărul membrilor fiecărei echipe: 8, 10 și 12 elevi. Determină lungimea porțiunii curățate de echipa cu 12 elevi.

(5p)

12. În cortul în care se păstrau alimentele, profesorii au montat o instalație de iluminat cu două becuri mici, alimentate de o baterie. Becurile au fost legate în serie și sunt aprinse și stinse în același timp, cu ajutorul unui singur întrerupător.
Folosind simbolurile elementelor de circuit, desenează schema circuitului electric astfel încât: circuitul să conțină o baterie, două becuri legate în serie, un întrerupător și conductoare de legătură; întrerupătorul să aprindă și să stingă în același timp ambele becuri.

(5p)

13. În autocarul cu care au venit în tabără, un elev răcit strănuta și tușea des, fără să-și acopere gura și nasul. Precizează o regulă de igienă a sistemului respirator pe care ar fi trebuit să o respecte elevul răcit și explică de ce este importantă această regulă pentru ceilalți elevi.

(6p)

14. La masa de prânz, Ana a pus câteva cuburi de gheață într-un pahar cu apă. Cuburile de gheață nu au căzut la fundul paharului, ci au plutit la suprafața apei. Explicația corectă a acestui fenomen este:
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. Gheața este mai rece decât apa, iar corpurile mai reci se ridică întotdeauna la suprafață.

B. Cuburile de gheață sunt mici și ușoare, iar orice corp mic plutește pe apă, indiferent din ce este făcut.

C. Gheața are densitatea mai mică decât apa lichidă, pentru că apa se dilată atunci când îngheață.

D. Apa din pahar se încălzește și împinge gheața în sus, ca să se poată topi mai repede.

15. Rangerul le-a spus elevilor că primăvara, în pădurile de fag din parc, cuibăresc păsări ocrotite, iar puii lor pot fi ușor speriați de oameni. Precizează două reguli de comportament pe care trebuie să le respecte turiștii care observă păsările și celelalte animale sălbatice în această perioadă.

(4p)

Pentru a răspunde la cerințele 16 – 20, citește următorul text.

În ultima zi, elevii au făcut bilanțul taberei.

Ghidul le-a spus că, de la începutul anului, prețul unei nopți de cazare la o pensiune din zonă, care era de 80 de lei, a crescut cu 15%.

La intrarea în defileu, la Toplița, elevii au vizitat ștrandul cu apă termală Bradul, construit în anul 1937. Bazinul ștrandului are forma unui dreptunghi cu lungimea de 33 m și lățimea de 20 m.

Cei 30 de elevi au dormit în 12 corturi: unele cu câte 2 locuri, iar celelalte cu câte 4 locuri (profesorii au avut un cort separat). Toate locurile din corturile elevilor au fost ocupate.

16. Prețul unei nopți de cazare la pensiune, după creștere, este egal cu:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 12 lei **B.** 95 de lei **C.** 68 de lei **D.** 92 de lei

17. Aria suprafeței bazinului ștrandului Bradul este egală cu:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 660 m^2 **B.** 106 m^2 **C.** 53 m^2 **D.** 660 m

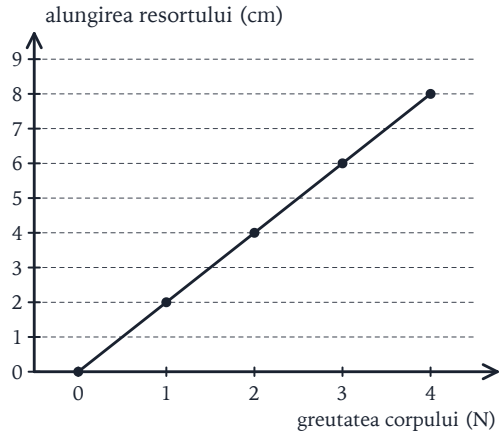
18. După drumeții, elevii au băut multă apă, iar profesorul de biologie le-a explicat că apa în plus și substanțele toxice din sânge sunt eliminate din organism prin urină. Organele care filtrează sângele și formează urina sunt:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. plămânii **B.** rinichii

C. ficatul și stomacul **D.** inima și vasele de sânge

19. Seara, la cortul-laborator, elevii au atârnat de un resort, pe rând, corpuri cu greutăți cunoscute și au măsurat de fiecare dată alungirea resortului. Rezultatele sunt reprezentate în graficul de mai jos. Apoi au atârnat de același resort un săculeț cu pietricele, iar resortul s-a alungit cu 6 cm. Conform graficului, greutatea săculețului este egală cu:



Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 6 N **B.** 12 N **C.** 2 N **D.** 3 N

20. Numărul corturilor cu câte 2 locuri în care au dormit elevii este egal cu:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 3 **B.** 6 **C.** 9 **D.** 15

Felicitări, ai ajuns la sfârșitul simulării!

Simularea 25 · Barem de evaluare și de notare

Pentru orice altă rezolvare corectă se acordă punctajul maxim corespunzător. Nu se acordă fracțiuni de punct. Punctajul total este 100 de puncte.

Nr.	Răspuns / elemente de punctaj		Punctaj
1.	A. 4 km		5p
2.	C. $\frac{3}{2}$		5p
3.	B. 0,75 L		5p
4.	**4.a)** scrierea relației vitezei: v = d / t **4.b)** înlocuirea datelor cu unitățile de măsură: v = 6000 m / 120 min (sau v = 6 km / 2 h) **4.c)** calculul vitezei: v = 50 m/min **4.d)** exprimarea rezultatului în km/h: v = 3 km/h (dacă elevul a lucrat direct în km și h și a obținut 3 km/h, se acordă punctajul pentru c și pentru d)	1p 1p 2p 1p	5p
5.	D. busola		5p
6.	B. 70°		5p
7.	**7.a)** ∡ABC = 180° − 110° = 70° (unghiuri suplementare, A, B, D coliniare) **7.b)** în triunghiul ABC: ∡BCA = 180° − 70° − 55° = 55° **7.c)** ∡BAC = ∡BCA = 55°, deci triunghiul ABC este isoscel, cu baza AC (BA = BC)	1p 2p 2p	5p
8.	A. 8 °C		5p
9.	1 – b 2 – c 3 – d	1p 1p 1p	3p
10.	**10.a)** numirea unei păsări ocrotite de pe panou: cocoșul de munte / buha / acvila țipătoare mică **10.b)** un motiv corect pentru protejare; de exemplu: numărul exemplarelor a scăzut (vânătoare, braconaj, tăierea pădurilor în care trăiește, deranjarea cuiburilor) și specia riscă să dispară / are un rol important în lanțul trofic (de exemplu, buha și acvila controlează numărul rozătoarelor)	3p 4p	7p
11.	**11.a)** numărul total al elevilor din echipe: 8 + 10 + 12 = 30 **11.b)** fiecărui elev îi revin 540 m : 30 = 18 m (sau a/8 = b/10 = c/12 = (a + b + c)/30 = 540/30 = 18) **11.c)** echipa cu 12 elevi a curățat 12 · 18 m = 216 m	1p 2p 2p	5p
12.	**12.a)** simbolurile corecte pentru toate elementele de circuit: baterie, becuri, întrerupător, conductoare **12.b)** schema corectă: cele două becuri și întrerupătorul legate în serie cu bateria, pe un singur drum pentru curent, fără ramificații (întrerupătorul poate fi desenat deschis sau închis)	2p 3p	5p

13.	**13.a)** o regulă corectă de igienă respiratorie; de exemplu: își acoperă gura și nasul cu un șervețel de unică folosință sau cu cotul când strănută ori tușește / aruncă șervețelul folosit și se spală pe mâini / poartă mască / aerisește încăperea **2p** **13.b)** explicația: prin strănut și tuse se elimină în aer picături care conțin microbi (viruși, bacterii) (2p); colegii îi inspiră, microbii ajung în căile lor respiratorii și se pot îmbolnăvi – răceala și gripa se transmit pe această cale (2p) **4p**	**6p**
14.	C. Gheața are densitatea mai mică decât apa lichidă, pentru că apa se dilată atunci când îngheață.	**5p**
15.	prima regulă corectă (de exemplu: nu se apropie de cuiburi, nu ating ouăle sau puii) **2p** a doua regulă corectă, diferită de prima (de exemplu: observă de la distanță, cu binoclul / nu fac zgomot / nu folosesc blițul / nu hrănesc animalele / rămân pe potecă / nu iau puii „rătăciți” acasă / țin câinii în lesă) **2p**	**4p**
16.	D. 92 de lei	**5p**
17.	A. 660 m^2	**5p**
18.	B. rinichii	**5p**
19.	D. 3 N	**5p**
20.	C. 9	**5p**

Simularea 25 · Rezolvări explicate

1. Citim din tabel: în Rezervația Defileul Deda–Toplița elevii au parcurs 12 km, iar pe Valea Răstoliței 8 km.
Ca să aflăm cu cât este mai mare un număr decât altul, scădem: $12 - 8 = 4$ (km).
Răspunsul corect este A.
De unde vin variantele greșite: 20 km se obține dacă adunăm cele două distanțe; 6 km se obține dacă scădem distanța de la Lunca Bradului (6 km) în loc de cea de pe Valea Răstoliței; 3 km este diferența dintre distanțele de la Stânceni și de la Lunca Bradului ($9 - 6$).

Răspuns: A. 4 km

2. Citim din tabel: la Stânceni elevii au parcurs 9 km, iar la Lunca Bradului 6 km.

Reamintim: raportul numerelor a și b (în această ordine), cu $b \neq 0$, este $\frac{a}{b}$; primul număr numit se scrie la numărător.

Raportul cerut este $\frac{9}{6}$. Simplificăm cu 3: $\frac{9}{6} = \frac{3}{2}$.

Răspunsul corect este C.

De unde vin variantele greșite: $\frac{2}{3}$ este raportul scris invers (6 la 9); 3 este diferența $9 - 6$, nu raportul; 15 este suma $9 + 6$.

Răspuns: C. $\frac{3}{2}$

3. Mililitrul (mL) și litrul (L) sunt unități de măsură pentru volum (capacitate).
Reamintim: 1 L = 1000 mL, deci 1 mL = 0,001 L. Ca să transformăm mililitri în litri, împărțim la 1000.
Transformăm: 750 mL = 750 : 1000 L = 0,75 L.
Răspunsul corect este B.
De unde vin variantele greșite: 7,5 L, 75 L și 0,075 L se obțin dacă împărțim la 100, la 10, respectiv la 10 000, în loc de 1000.

Răspuns: B. 0,75 L

4. Citim din tabel datele drumeției de la Lunca Bradului: distanța d = 6 km = 6000 m și durata t = 120 min.
Reamintim: la mișcarea cu viteză constantă, viteza este distanța parcursă împărțită la durata mișcării: $v = \frac{d}{t}$.

Înlocuim datele, cu unitățile de măsură: $v = \frac{6000\ \text{m}}{120\ \text{min}}$.

Calculăm: v = 50 m/min (elevii parcurg 50 m în fiecare minut).
Transformăm în km/h. Reamintim: 1 h = 60 min și 1 km = 1000 m. Într-o oră elevii parcurg $50 \cdot 60$ m = 3000 m = 3 km, deci v = 3 km/h.

Altă cale: lucrăm direct cu kilometri și ore. t = 120 min = 2 h, deci $v = \frac{6\ \text{km}}{2\ \text{h}} = 3$ km/h.

Elevii s-au deplasat cu viteza de 3 km/h.

Răspuns: v = 3 km/h

5. Busola are un ac magnetic care se poate roti liber; acul se oprește pe direcția nord–sud, cu un capăt spre nord. De aceea, cu ajutorul busolei aflăm direcția nordului și ne putem orienta în teren, de exemplu ca să așezăm corect harta.
Răspunsul corect este D.
Celelalte instrumente au alte utilizări: termometrul măsoară temperatura; lupa mărește imaginea obiectelor mici, ca să le putem observa detaliile; higrometrul măsoară umiditatea aerului.
Răspuns: D. busola

6. Punctele C, B și E sunt coliniare, iar B este între C și E, deci unghiul CBE este alungit (180°).
Unghiurile CBD și DBE sunt adiacente și formează împreună unghiul alungit CBE, deci sunt suplementare: $\measuredangle CBD + \measuredangle DBE = 180°$.
Calculăm: $\measuredangle DBE = 180° - 110° = 70°$.
Altă cale: unghiul ABC este suplementul unghiului CBD (A, B, D coliniare), deci $\measuredangle ABC = 70°$, iar unghiurile ABC și DBE sunt opuse la vârf, deci congruente: $\measuredangle DBE = 70°$.
Răspunsul corect este B.
De unde vin variantele greșite: 110° este măsura unghiului CBD, iar unghiul DBE nu este opus la vârf cu el; 20° se obține dacă scădem 90° din 110° (confuzie cu unghiurile complementare), în loc să scădem 110° din 180°; 250° se obține dacă scădem din 360° în loc de 180°.
Răspuns: B. 70°

7. Reamintim: un triunghi care are două unghiuri congruente este isoscel; laturile opuse unghiurilor congruente sunt congruente.
Pasul 1. Punctele A, B și D sunt coliniare, iar B este între A și D, deci unghiurile ABC și CBD sunt suplementare: $\measuredangle ABC = 180° - 110° = 70°$.
Pasul 2. Reamintim: suma măsurilor unghiurilor unui triunghi este 180°. În triunghiul ABC: $\measuredangle BCA = 180° - \measuredangle ABC - \measuredangle BAC = 180° - 70° - 55° = 55°$.
Pasul 3. În triunghiul ABC, $\measuredangle BAC = 55°$ și $\measuredangle BCA = 55°$, deci unghiurile BAC și BCA sunt congruente. Triunghiul ABC are două unghiuri congruente, deci este isoscel, cu baza AC.
Laturile opuse unghiurilor congruente sunt BC (opusă unghiului BAC) și BA (opusă unghiului BCA), deci BA = BC: podul se află la aceeași distanță de tabără și de punctul de belvedere. Aceasta este ceea ce trebuia demonstrat.
Răspuns: $\measuredangle BAC = \measuredangle BCA = 55°$, deci triunghiul ABC este isoscel, cu BA = BC

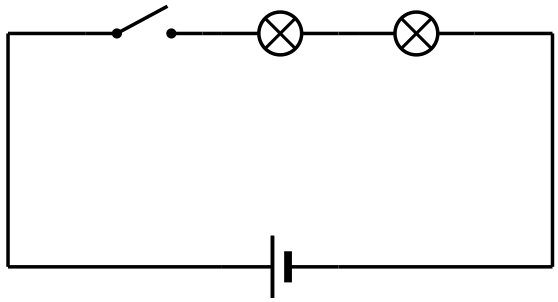
8. Citim din diagramă temperatura apei în fiecare zi: luni 6 °C, marți 9 °C, miercuri 7 °C, joi 10 °C, vineri 8 °C.
Reamintim: media aritmetică este suma valorilor împărțită la numărul lor.
Adunăm: 6 + 9 + 7 + 10 + 8 = 40.
Sunt 5 valori, deci media este 40 : 5 = 8 (°C).
Răspunsul corect este A.
De unde vin variantele greșite: 40 °C este suma valorilor, neîmpărțită la 5; 10 °C este cea mai mare valoare (joi), nu media; 4 °C este diferența dintre cea mai mare și cea mai mică valoare (10 − 6).
Răspuns: A. 8 °C

9. Stabilim mai întâi grupa fiecărui animal, apoi alcătuirea inimii la acea grupă.
1. Lipanul este un pește. Peștii au inima cu două camere: un atriu și un ventricul; prin inima lor trece doar sânge încărcat cu dioxid de carbon. Deci 1 – b.
2. Broasca este un amfibian. Amfibienii au inima cu trei camere: două atrii și un ventricul. Deci 2 – c.
3. Șopârla este o reptilă. La majoritatea reptilelor, deci și la șopârlă, inima are două atrii și un ventricul despărțit incomplet de un perete (excepție fac crocodilii, care au două ventricule). Deci 3 – d.
Alcătuirea a (două atrii și două ventricule) este specifică păsărilor și mamiferelor; în coloana A nu este nicio pasăre și niciun mamifer, deci a nu permite nicio asociere.
Răspuns: 1 – b, 2 – c, 3 – d

10. 10.a. Pe panou sunt trei păsări: cocoșul de munte, buha și acvila țipătoare mică. Oricare dintre ele este un răspuns corect. Vidra de râu este și ea ocrotită, dar este un mamifer, nu o pasăre.
10.b. Un motiv: numărul cocoșilor de munte a scăzut mult, din cauza vânătorii și a tăierii pădurilor bătrâne de molid și fag, în care trăiesc și cuibăresc. Dacă nu ar fi protejați, ar putea dispărea din această zonă.
Se acceptă și: buha și acvila țipătoare mică sunt prădători care țin sub control numărul rozătoarelor, deci dispariția lor ar dezechilibra lanțurile trofice; sunt specii rare, care se înmulțesc încet; cuiburile lor sunt ușor de deranjat de oameni.
Fiecare specie are un loc al ei în ecosistem, iar dispariția ei afectează și celelalte viețuitoare.
Răspuns: 10.a: cocoșul de munte (sau buha, sau acvila țipătoare mică); 10.b: numărul exemplarelor a scăzut din cauza tăierii pădurilor și a vânătorii, iar specia ar putea dispărea

11. Notăm cu a, b și c lungimile porțiunilor (în metri) curățate de echipele cu 8, 10, respectiv 12 elevi.
Reamintim: numerele a, b, c sunt direct proporționale cu 8, 10, 12 dacă $\frac{a}{8} = \frac{b}{10} = \frac{c}{12}$. Într-un șir de rapoarte egale, raportul dintre suma numărătorilor și suma numitorilor este egal cu fiecare raport.
Pasul 1. Suma numitorilor: 8 + 10 + 12 = 30. Suma numărătorilor este lungimea totală: a + b + c = 540.
Pasul 2. $\frac{a}{8} = \frac{b}{10} = \frac{c}{12} = \frac{540}{30} = 18$. Altfel spus, fiecărui elev îi revin 18 m de mal.
Pasul 3. $\frac{c}{12} = 18$, deci $c = 12 \cdot 18 = 216$ (m).
Verificare: $a = 8 \cdot 18 = 144$ m, $b = 10 \cdot 18 = 180$ m, iar 144 + 180 + 216 = 540.
Atenție: împărțirea în părți egale (540 : 3 = 180 m) nu ține cont de numărul elevilor și este greșită.
Echipa cu 12 elevi a curățat 216 m de mal.
Răspuns: 216 m

12. Reamintim simbolurile: bateria – două linii paralele, una lungă și subțire (borna +) și una scurtă și groasă (borna −); becul – un cerc cu un „x” în interior; întrerupătorul deschis – o linie înclinată între două puncte; conductoarele de legătură – linii drepte.
Becurile legate în serie se află unul după altul, pe același drum al curentului, fără ramificații.
Legăm toate elementele pe un singur drum (o singură buclă): baterie – întrerupător – primul bec – al doilea bec – baterie.
Când întrerupătorul este deschis, drumul curentului este întrerupt și niciun bec nu luminează; când îl închidem, curentul trece prin ambele becuri și ele se aprind în același timp. (La legarea în serie, dacă un bec se arde, se stinge și celălalt.)
Schema corectă este cea de mai jos (întrerupătorul este desenat deschis).



Răspuns: schema din rezolvare: bateria, întrerupătorul și cele două becuri legate în serie, pe un singur drum pentru curent, fără ramificații (întrerupătorul poate fi desenat deschis sau închis)

13. 13.a. Elevul răcit ar fi trebuit să își acopere gura și nasul cu un șervețel de unică folosință (sau cu cotul) atunci când strănută sau tușește, apoi să arunce șervețelul și să se spele pe mâini.
Se acceptă și: să poarte o mască; să aerisească des încăperea (autocarul); să păstreze distanța față de colegi.
13.b. Când strănutăm sau tușim, eliminăm în aer foarte multe picături mici, care conțin microbii bolii (la răceală și la gripă, aceștia sunt viruși). Colegii din apropiere inspiră aceste picături, iar microbii ajung în nasul, gâtul și plămânii lor, adică în sistemul respirator. Astfel se transmit răceala și gripa de la o persoană la alta.
Acoperirea gurii și a nasului oprește cele mai multe picături și îi protejează pe ceilalți de îmbolnăvire.

Răspuns: 13.a: își acoperă gura și nasul cu un șervețel de unică folosință (sau cu cotul) când strănută sau tușește; 13.b: picăturile eliminate conțin microbi, care, inspirați de colegi, ar ajunge în căile lor respiratorii și i-ar îmbolnăvi

14. Reamintim: un corp plutește pe un lichid dacă densitatea lui este mai mică decât densitatea lichidului.
Apa are o comportare deosebită (anomalia termică a apei): când îngheață, volumul ei crește, deci aceeași masă ocupă un volum mai mare. De aceea densitatea gheții este mai mică decât densitatea apei lichide, iar gheața plutește.
Răspunsul corect este C.
De ce sunt greșite celelalte explicații:
A: temperatura nu decide singură dacă un corp plutește; de exemplu, o pietricică rece de la frigider se scufundă în apă;
B: un corp mic, dar mai dens decât apa (de exemplu, un cui sau o pietricică), se scufundă; contează densitatea, nu mărimea;
D: apa nu „împinge” gheața ca să se topească; gheața plutește chiar și în apă de 0 °C, în care nu se topește.

Răspuns: C. Gheața are densitatea mai mică decât apa lichidă, pentru că apa se dilată atunci când îngheață.

15. Răspuns-model:
1. Turiștii nu se apropie de cuiburi și nu ating ouăle sau puii; păsările speriate își pot părăsi cuibul.
2. Turiștii observă animalele de la distanță, cu binoclul, în liniște, fără să strige și fără să folosească blițul aparatului foto.
Se acceptă și alte reguli corecte, de exemplu: nu hrănesc animalele sălbatice; rămân pe potecile marcate; nu iau acasă puii care par rătăciți (de obicei părinții sunt aproape); țin câinii în lesă; nu lasă resturi de mâncare.
Fiecare regulă corectă se punctează cu 2p; cele două reguli trebuie să fie diferite.
Răspuns: de exemplu: nu se apropie de cuiburi și nu ating puii; observă animalele de departe, cu binoclul, fără zgomot

16. Reamintim: ca să aflăm p% dintr-un număr, înmulțim numărul cu $\frac{p}{100}$.
Calculăm creșterea: $\frac{15}{100} \cdot 80 = 12$ lei.
Adunăm creșterea la prețul inițial: $80 + 12 = 92$ de lei.
Altă cale: noul preț reprezintă $100\% + 15\% = 115\%$ din prețul inițial, iar $\frac{115}{100} \cdot 80 = 92$ de lei.
Răspunsul corect este D.
De unde vin variantele greșite: 12 lei este doar creșterea, nu noul preț; 95 de lei se obține dacă adunăm 15 lei în loc de 15%; 68 de lei se obține dacă scădem creșterea în loc să o adunăm.
Răspuns: D. 92 de lei

17. Reamintim: aria unui dreptunghi este produsul dintre lungime și lățime: $A = L \cdot l$.
Calculăm: $A = 33\text{ m} \cdot 20\text{ m} = 660\text{ m}^2$.
Răspunsul corect este A.
De unde vin variantele greșite: 106 este perimetrul dreptunghiului ($2 \cdot (33 + 20) = 106$, în metri, nu în metri pătrați); 53 este suma lungimii și a lățimii; 660 m are unitatea de măsură greșită: aria se exprimă în unități de arie (m^2).
Răspuns: A. 660 m^2

18. Reamintim: excreția este funcția prin care organismul elimină substanțele toxice și apa în plus. La om, organele principale ale excreției sunt rinichii.
Sângele trece prin rinichi, unde este filtrat; din substanțele toxice (de exemplu, ureea), din apă și din săruri se formează urina, care ajunge prin uretere în vezica urinară și apoi este eliminată.
Răspunsul corect este B.
Celelalte organe: plămânii elimină dioxidul de carbon și vaporii de apă, dar nu formează urina; ficatul și stomacul fac parte din sistemul digestiv; inima și vasele de sânge fac parte din sistemul circulator: ele transportă sângele, inclusiv spre rinichi, dar nu îl filtrează.
Răspuns: B. rinichii

19. Pe grafic, pe axa orizontală este greutatea corpului atârnat (în newtoni), iar pe axa verticală este alungirea resortului (în centimetri).
Citim punctele graficului: 1 N – 2 cm, 2 N – 4 cm, 3 N – 6 cm, 4 N – 8 cm. Numărul de centimetri ai alungirii este de fiecare dată de 2 ori mai mare decât numărul de newtoni ai greutății: alungirea și greutatea sunt mărimi direct proporționale.
Căutăm pe axa verticală alungirea de 6 cm și coborâm la axa orizontală: îi corespunde greutatea de 3 N.
Răspunsul corect este D.
De unde vin variantele greșite: 6 N se obține dacă luăm alungirea (6 cm) drept greutate; 12 N se obține dacă înmulțim 6 cu 2 în loc să împărțim (adică citim graficul invers); 2 N este greutatea care produce o alungire de 4 cm, nu de 6 cm.

Răspuns: D. 3 N

20. Folosim metoda falsei ipoteze. Presupunem că toate cele 12 corturi ar avea câte 2 locuri.
Atunci ar fi $12 \cdot 2 = 24$ de locuri.
Dar sunt 30 de elevi, deci lipsesc $30 - 24 = 6$ locuri.
Fiecare cort cu 4 locuri are cu $4 - 2 = 2$ locuri mai mult decât un cort cu 2 locuri. Ca să acoperim cele 6 locuri lipsă, avem nevoie de $6 : 2 = 3$ corturi cu câte 4 locuri.
Corturile cu câte 2 locuri sunt $12 - 3 = 9$.
Verificare: $9 \cdot 2 + 3 \cdot 4 = 18 + 12 = 30$ de locuri. Corect.
Răspunsul corect este C.
De unde vin variantele greșite: 3 este numărul corturilor cu câte 4 locuri, nu al celor cu 2 locuri; 6 se obține dacă împărțim corturile în mod egal (12 : 2) sau dacă ne oprim la cele 6 locuri lipsă; 15 este numărul corturilor necesare dacă toate ar avea câte 2 locuri (30 : 2).

Răspuns: C. 9

Simularea 50

Rezervația Dunele de nisip de la Hanu Conachi

Timp de lucru: 60 de minute. Toate cerințele sunt obligatorii. Punctaj total: 100 de puncte.

Rezervația Dunele de nisip de la Hanu Conachi se află în comuna Fundeni, lângă satul Hanu Conachi din județul Galați, aproape de granița cu județele Brăila și Vrancea. Ea ocrotește dune de nisip formate pe malul Siretului, pe care cresc plante și trăiesc animale rare, și este arie protejată din anul 2000. Altitudinea rezervației crește de la 14 m, în sud, până la 20,5 m, în zona centrală. Una dintre principalele specii pentru care a fost declarată rezervația este șopârla de nisip, o specie pe cale de dispariție în România. În anii 1980, o mare parte din dune a fost acoperită cu plantații de salcâm și de pin negru, iar astăzi fiecare zonă de dune rămasă are cel mult 2 ha.
Elevii unei clase a VI-a au petrecut o săptămână în tabără la Fundeni. Împreună cu profesorii și cu un biolog, ei au cercetat dunele, au făcut măsurători și au aflat de ce trebuie ocrotite aceste locuri.

Pentru a răspunde la cerințele 1 – 5, citește următorul text.

În a doua zi, elevii au cercetat patru locuri din rezervație. În fiecare loc, ei au măsurat temperatura nisipului la ora 13:00, în zile însorite, și au notat câte specii de plante au identificat cu ajutorul biologului. Informațiile sunt prezentate în tabel.

Locul	**duna cu colilie**	**Pâlcul cu Mesteceni**	**plantația de salcâm**	**plantația de pin negru**
temperatura nisipului (°C)	42	27	24	25
numărul de specii de plante identificate	12	8	3	4

1. Conform informațiilor din tabel, numărul speciilor de plante identificate pe duna cu colilie este mai mare decât numărul speciilor identificate în plantația de salcâm de:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 9 ori **B.** 4 ori **C.** 3 ori **D.** 2 ori

2. Raportul dintre numărul speciilor de plante identificate în Pâlcul cu Mesteceni și numărul speciilor identificate pe duna cu colilie este egal cu:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. $\frac{3}{2}$ **B.** $\frac{1}{3}$ **C.** $\frac{2}{5}$ **D.** $\frac{2}{3}$

3. Elevii au luat de pe dună o probă de nisip și au aflat că are 450 g. Mărimea fizică exprimată în grame și instrumentul cu care se măsoară ea sunt:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. masa – cântarul (balanța)
B. greutatea – dinamometrul
C. volumul – cilindrul gradat
D. densitatea – rigla

4. În a treia zi, elevii au mers cu bicicletele de la tabără până la marginea rezervației, pe un drum lung de 4,8 km, pe care l-au parcurs în 20 de minute. Considerând că elevii s-au deplasat cu viteză constantă, calculează viteza cu care au mers. Exprimă rezultatul în km/h.

(5p)

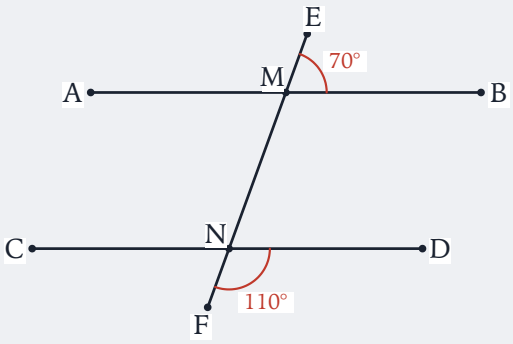
5. Biologul le-a spus elevilor că rezervația a fost declarată pentru a ocroti mai multe specii. Dintre viețuitoarele de mai jos, specia strict protejată, pe cale de dispariție în România, este:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. salcâmul
B. pinul negru
C. șopârla de nisip
D. broasca râioasă brună

Pentru a răspunde la cerințele 6 – 10, citește următorul text.

În a patra zi, elevii au făcut o plimbare pe lângă plantația de pin negru. Pe o schiță, Matei a reprezentat marginea plantației prin dreapta AB, un drum de pământ prin dreapta CD și o potecă prin dreapta EF, care le traversează, ca în figura de mai jos.



Punctele E, M, N și F sunt coliniare, în această ordine. Punctul M se află pe segmentul AB, iar punctul N se află pe segmentul CD. Punctele A și C se află de aceeași parte a dreptei EF. Unghiul EMB are măsura de 70°, iar unghiul DNF are măsura de 110°.

6. Măsura unghiului AME este egală cu:

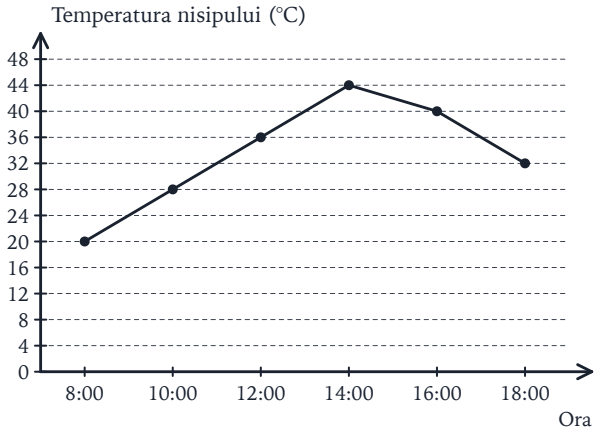
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 70° **B.** 20° **C.** 290° **D.** 110°

7. Demonstrează că dreptele AB și CD sunt paralele.

(5p)

8. În aceeași zi, elevii au măsurat temperatura nisipului de pe o dună din 2 în 2 ore, între ora 8:00 și ora 18:00. Valorile măsurate sunt reprezentate în diagrama de mai jos.
Conform diagramei, temperatura nisipului la ora 14:00 a fost mai mare decât temperatura nisipului la ora 8:00 cu:



Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 24 °C **B.** 64 °C **C.** 16 °C **D.** 8 °C

9. Biologul le-a prezentat elevilor câteva animale ocrotite care trăiesc în rezervație. Asociază corect fiecare animal din coloana A cu tipul de respirație, din coloana B. Scrie litera corespunzătoare din coloana B în spațiul punctat din dreptul fiecărei cifre din coloana A. Un tip de respirație din coloana B nu permite nicio asociere.

Coloana A	**Coloana B**
..... 1. croitorul mare al stejarului	a) respirație branhială
..... 2. brotacul verde de copac	b) respirație pulmonară și prin piele (cutanată)
..... 3. pârșul de alun	c) respirație traheală
	d) respirație pulmonară

(3p)

10. Pe dunele de nisip plouă puțin (în medie 400 mm de precipitații pe an), iar vara nisipul se încălzește foarte tare. Aici elevii au observat colilia, păiușul și coșaciul de nisipuri. Numește o plantă care crește pe dune, dintre cele observate de elevi, și precizează o adaptare a ei la mediul uscat al dunelor.

(7p)

Pentru a răspunde la cerințele 11 – 15, citește următorul text.

În a cincea zi, elevii au lucrat pe echipe. O echipă a observat păsările din Lunca Siretului Inferior, o arie protejată care cuprinde și rezervația, o altă echipă a amenajat căsuța de la intrarea în tabără, iar ceilalți elevi au urcat de mai multe ori pe dune, împreună cu biologul, ca să caute urme de șopârle.

11. Echipa care a observat păsările a notat în fiecare zi numărul speciilor de păsări văzute. În primele patru zile, media numărului de specii văzute pe zi a fost 12. După a cincea zi, media pe toate cele cinci zile a ajuns la 13. Determină numărul speciilor de păsări văzute în a cincea zi.

(5p)

12. La căsuța de la intrarea în tabără, elevii au montat un bec, care luminează intrarea seara, și o sonerie, pentru vizitatori. Becul și soneria sunt alimentate de aceeași baterie și trebuie să poată funcționa fiecare fără celălalt.
Folosind simbolurile elementelor de circuit, desenează schema circuitului electric astfel încât: circuitul să conțină o baterie, un bec, o sonerie, două întrerupătoare și conductoare de legătură; un întrerupător să comande doar becul, iar celălalt întrerupător să comande doar soneria.

(5p)

13. Înainte de urcarea pe dune, Ioana și-a măsurat pulsul: 80 de bătăi pe minut. După ce a urcat de câteva ori, în pas alert, prin nisipul moale, pulsul ei era de 120 de bătăi pe minut, iar ea respira mai des și mai adânc. Precizează o modificare a organismului în timpul efortului fizic și explică de ce se produce această modificare.

(6p)

14. Seara, în tabără, Radu și-a frecat de câteva ori un balon umflat de puloverul de lână. Apoi a apropiat balonul de niște bucățele mici de hârtie, iar acestea au fost atrase de balon. Explicația corectă este:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. Prin frecare, balonul a devenit un magnet, care atrage hârtia.

B. Prin frecare, balonul s-a electrizat (s-a încărcat cu sarcină electrică) și atrage corpurile ușoare.

C. Prin frecare, balonul s-a încălzit, iar aerul cald din jurul lui a ridicat bucățelele de hârtie.

D. Prin frecare, pe balon s-a depus un strat lipicios de lână, de care se lipește hârtia.

15. Biologul le-a spus elevilor că șopârlele de pe dune pot fi observate, dar fără a fi deranjate, pentru că unele, ca șopârla de nisip, sunt foarte rare. Precizează două reguli de comportament pe care trebuie să le respecte turiștii atunci când observă șopârlele și celelalte animale sălbatice din rezervație.

(4p)

Pentru a răspunde la cerințele 16 – 20, citește următorul text.

În ultima zi a taberei, elevii au făcut bilanțul activităților.
Andrei a avut pentru tabără 150 de lei, iar 30% din această sumă a cheltuit-o pe suveniruri.
Lângă căsuța de la intrarea în tabără este un strat de flori în formă de triunghi echilateral, cu latura de 8,5 m.
Profesorul de fizică le-a povestit elevilor că termometrul din curtea școlii lor a arătat, anul trecut, cea mai scăzută temperatură, -12 °C, într-o zi de ianuarie, și cea mai ridicată temperatură, 38 °C, într-o zi de iulie.

16. Suma care i-a rămas lui Andrei după cumpărarea suvenirurilor este egală cu:
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 45 de lei **B.** 120 de lei **C.** 105 lei **D.** 195 de lei

17. Perimetrul stratului de flori este egal cu:
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 17 m **B.** 34 m **C.** 25,5 m **D.** 72,25 m^2

18. În Pâlcul cu Mesteceni, biologul le-a explicat elevilor că mestecenii, ca toate plantele, respiră tot timpul, ziua și noaptea. În timpul respirației, plantele:
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. absorb oxigen și elimină dioxid de carbon
B. absorb dioxid de carbon și elimină oxigen
C. absorb apă și elimină săruri minerale
D. absorb oxigen doar prin rădăcini și elimină vapori de apă doar noaptea

19. La strângerea deșeurilor de pe marginea drumului DN25, care trece pe lângă rezervație, elevii au găsit patru bucăți de metal. Ei le-au cântărit și le-au măsurat volumul cu un cilindru gradat cu apă. Rezultatele sunt trecute în tabel.
Știind că bucățile făcute din aceeași substanță au aceeași densitate, corpurile care pot fi făcute din aceeași substanță sunt:

Corpul	1	2	3	4
masa (g)	27	78	54	54
volumul (cm^3)	10	10	20	6

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 1 și 2 **B.** 3 și 4 **C.** 2 și 4 **D.** 1 și 3

20. Diferența dintre cea mai ridicată și cea mai scăzută temperatură arătate de termometrul din curtea școlii anul trecut este egală cu:
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(5p)**

A. 26 °C **B.** 50 °C **C.** −50 °C **D.** 38 °C

Felicitări, ai ajuns la sfârșitul simulării!

Simularea 50 · Barem de evaluare și de notare

Pentru orice altă rezolvare corectă se acordă punctajul maxim corespunzător. Nu se acordă fracțiuni de punct. Punctajul total este 100 de puncte.

Nr.	Răspuns / elemente de punctaj		Punctaj
1.	B. 4 ori		5p
2.	D. $\frac{2}{3}$		5p
3.	A. masa – cântarul (balanța)		5p
4.	**4.a)** scrierea relației vitezei: v = d / t **4.b)** înlocuirea datelor cu unitățile de măsură: v = 4800 m / 1200 s (sau v = 4,8 km / $\frac{1}{3}$ h) **4.c)** calculul vitezei: v = 4 m/s **4.d)** exprimarea rezultatului în km/h: v = 14,4 km/h (dacă elevul a lucrat direct în km și h și a obținut 14,4 km/h, se acordă punctajul pentru c și pentru d)	1p 1p 2p 1p	5p
5.	C. șopârla de nisip		5p
6.	D. 110°		5p
7.	**7.a)** unghiurile EMB și BMN sunt suplementare (E, M, N coliniare), deci ∡BMN = 180° − 70° = 110° **7.b)** unghiurile CNM și DNF sunt opuse la vârf, deci ∡CNM = ∡DNF = 110° **7.c)** unghiurile BMN și CNM sunt alterne interne (formate de dreptele AB și CD cu secanta EF) și sunt congruente, deci AB ∥ CD	1p 2p 2p	5p
8.	A. 24 °C		5p
9.	1 – c 2 – b 3 – d	1p 1p 1p	3p
10.	**10.a)** numirea unei plante de pe dune dintre cele observate: colilia, păiușul sau coșaciul de nisipuri **10.b)** o adaptare corectă la secetă, explicată; de exemplu: frunze înguste (răsucite), prin care se pierde puțină apă prin transpirație / rădăcini lungi și ramificate, care iau apa din adâncime și fixează planta în nisip / frunze acoperite cu perișori sau cu un strat de ceară, care reduc pierderea de apă	3p 4p	7p
11.	**11.a)** suma numerelor din primele patru zile: 4 · 12 = 48 **11.b)** suma numerelor din cele cinci zile: 5 · 13 = 65 **11.c)** în a cincea zi: 65 − 48 = 17 specii	1p 2p 2p	5p
12.	**12.a)** simbolurile corecte pentru toate elementele de circuit: baterie, bec, sonerie, întrerupătoare, conductoare **12.b)** schema corectă: becul și soneria legate în paralel la bornele bateriei, fiecare în serie cu propriul întrerupător	2p 3p	5p

13.	**13.a)** o modificare corectă: crește frecvența bătăilor inimii (pulsul) / crește frecvența respirației (respiră mai des și mai adânc) **2p** **13.b)** explicația (2p + 2p): mușchii care lucrează au nevoie de mai multă energie, deci de mai mult oxigen și de mai multe substanțe nutritive, aduse de sânge; inima pompează sângele mai repede, iar prin respirație mai rapidă intră mai mult oxigen și se elimină mai repede dioxidul de carbon produs **4p**	**6p**
14.	B. Prin frecare, balonul s-a electrizat (s-a încărcat cu sarcină electrică) și atrage corpurile ușoare.	**5p**
15.	prima regulă corectă (de exemplu: nu prind animalele și nu le iau acasă) **2p** a doua regulă corectă, diferită de prima (de exemplu: nu răscolesc nisipul și nu mută pietrele sau lemnele sub care se ascund animalele / rămân pe potecă și nu calcă vegetația dunelor / păstrează distanța și fac fotografii de departe / nu fac zgomot / nu lasă deșeuri) **2p**	**4p**
16.	C. 105 lei	**5p**
17.	C. 25,5 m	**5p**
18.	A. absorb oxigen și elimină dioxid de carbon	**5p**
19.	D. 1 și 3	**5p**
20.	B. 50 °C	**5p**

Simularea 50 · Rezolvări explicate

1. Citim din tabel: pe duna cu colilie elevii au identificat 12 specii de plante, iar în plantația de salcâm 3 specii.
Reamintim: ca să aflăm de câte ori este mai mare un număr decât altul, împărțim numărul mai mare la cel mai mic.
Calculăm: 12 : 3 = 4. Pe dună au fost identificate de 4 ori mai multe specii.
Răspunsul corect este B.
De unde vin variantele greșite: 9 este diferența 12 − 3, care arată „cu cât" sunt mai multe specii, nu „de câte ori"; 3 se obține dacă luăm plantația de pin negru în loc de plantația de salcâm (12 : 4 = 3); 2 se obține dacă împărțim valorile din Pâlcul cu Mesteceni și din plantația de pin negru (8 : 4 = 2).
Observație: biologul le-a explicat elevilor că plantațiile de salcâm au înlocuit dunele, de aceea acolo trăiesc mult mai puține specii.
Răspuns: B. 4 ori

2. Citim din tabel: în Pâlcul cu Mesteceni – 8 specii, pe duna cu colilie – 12 specii.
Reamintim: raportul numerelor a și b (în această ordine) este $\frac{a}{b}$; primul număr numit se scrie la numărător.
Raportul cerut este $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ (am simplificat cu 4).
Răspunsul corect este D.
De unde vin variantele greșite: $\frac{3}{2}$ este raportul scris în ordine inversă (12 la 8); $\frac{1}{3}$ se obține din diferența 12 − 8 = 4 împărțită la 12; $\frac{2}{5}$ se obține dacă împărțim la suma 8 + 12 = 20.
Răspuns: D. $\frac{2}{3}$

3. Gramul (g) este o unitate de măsură pentru masă, ca și kilogramul (1 kg = 1000 g), tona sau miligramul.
Masa se măsoară cu cântarul (balanța).
Răspunsul corect este A.
De unde vin variantele greșite: greutatea este o forță, se măsoară cu dinamometrul și se exprimă în newtoni (N), nu în grame; volumul se măsoară cu cilindrul gradat și se exprimă în cm^3 sau ml; densitatea nu se măsoară cu rigla; la școală ea se calculează din masă și volum ($\rho = m / V$) și se exprimă, de exemplu, în g/cm^3.
Răspuns: A. masa – cântarul (balanța)

4. Scriem datele problemei: distanța este d = 4,8 km = 4800 m, iar durata este t = 20 min = 20 · 60 s = 1200 s.
Reamintim: la mișcarea cu viteză constantă, viteza este distanța parcursă împărțită la durata mișcării: $v = \frac{d}{t}$.
Înlocuim datele, cu unitățile de măsură: $v = \frac{4800\ \text{m}}{1200\ \text{s}}$.
Calculăm: v = 4 m/s.
Transformăm în km/h. Reamintim: 1 m/s = 3,6 km/h (în 3600 s, adică într-o oră, se parcurg 3600 m = 3,6 km).
v = 4 · 3,6 km/h = 14,4 km/h.

Altă cale: 20 min $= \frac{20}{60}$ h $= \frac{1}{3}$ h, deci $v = 4{,}8 : \frac{1}{3} = 4{,}8 \cdot 3 = 14{,}4$ km/h.

Elevii au mers cu viteza de 14,4 km/h.

Răspuns: v = 14,4 km/h

5. Șopârla de nisip este una dintre principalele specii pentru care a fost declarată rezervația. Este o specie strict protejată, pe cale de dispariție în România: în rezervație fusese semnalată foarte rar, iar locurile cu nisip în care trăiește s-au micșorat mult.

Răspunsul corect este C.

Celelalte variante nu sunt corecte: salcâmul și pinul negru au fost plantați de oameni în anii 1980 și au acoperit o mare parte din dune, deci ei nu sunt ocrotiți aici, ci au redus habitatul speciilor de nisip; broasca râioasă brună trăiește în zonă, dar nu este specia pe cale de dispariție pentru care a fost creată rezervația.

Răspuns: C. șopârla de nisip

6. Punctele A, M și B sunt coliniare, iar M se află între A și B, deci unghiurile AME și EMB sunt adiacente și împreună formează unghiul alungit AMB, de 180°.

Reamintim: două unghiuri sunt suplementare dacă suma măsurilor lor este 180°.

Unghiurile AME și EMB sunt suplementare, deci $\measuredangle AME = 180° - 70° = 110°$.

Răspunsul corect este D.

De unde vin variantele greșite: 70° este măsura unghiului EMB dat (și a unghiului AMN, opus la vârf cu el), nu a unghiului AME; 20° este complementul lui 70° (90° − 70°), nu suplementul; 290° se obține scăzând din 360° (unghiurile în jurul unui punct) în loc de 180°.

Răspuns: D. 110°

7. Reamintim criteriul de paralelism: dacă două drepte formează cu o secantă o pereche de unghiuri alterne interne congruente, atunci dreptele sunt paralele.

Pasul 1. Punctele E, M, N sunt coliniare, deci unghiurile EMB și BMN sunt adiacente suplementare: $\measuredangle BMN = 180° - \measuredangle EMB = 180° - 70° = 110°$.

Pasul 2. Reamintim: unghiurile opuse la vârf sunt congruente. Dreptele CD și EF se intersectează în N, iar unghiurile CNM și DNF sunt opuse la vârf, deci $\measuredangle CNM = \measuredangle DNF = 110°$.

Pasul 3. Dreptele AB și CD sunt tăiate de secanta EF în punctele M și N. Unghiurile BMN și CNM se află între cele două drepte (sunt interne) și de o parte și de alta a secantei (punctul B este de cealaltă parte a dreptei EF față de A, deci și față de C), adică sunt alterne interne.

Ele au aceeași măsură, 110°, deci sunt congruente. Conform criteriului, dreptele AB și CD sunt paralele.

Altă cale: $\measuredangle AMN = \measuredangle EMB = 70°$ (opuse la vârf), iar $\measuredangle MND = 180° - 110° = 70°$ (suplementar cu $\measuredangle DNF$); unghiurile AMN și MND sunt alterne interne congruente, deci AB ∥ CD.

Răspuns: $\measuredangle BMN \equiv \measuredangle CNM$ (110°), unghiuri alterne interne, deci AB ∥ CD

8. Citim din diagramă: la ora 8:00 nisipul avea 20 °C, iar la ora 14:00 avea 44 °C.

Ca să aflăm cu cât este mai mare o valoare decât alta, scădem: 44 °C − 20 °C = 24 °C.

Răspunsul corect este A.

De unde vin variantele greșite: 64 °C este suma celor două valori (44 + 20); 16 °C se obține dacă luăm ora 10:00 în loc de ora 8:00 (44 − 28); 8 °C se obține dacă luăm ora 12:00 în loc de ora 8:00 (44 − 36).

Observație: nisipul uscat se încălzește foarte repede la soare; de aceea plantele și animalele de pe dune au nevoie de adaptări speciale.

Răspuns: A. 24 °C

9. Stabilim grupa fiecărui animal, apoi felul în care respiră animalele din acea grupă.
1. Croitorul mare al stejarului este o insectă. Insectele respiră prin trahei: tuburi fine care duc aerul direct la toate părțile corpului. Deci 1 – c.
2. Brotacul verde de copac este un amfibian. Amfibienii adulți respiră prin plămâni, dar și prin pielea subțire și umedă (respirație cutanată). Deci 2 – b.
3. Pârșul de alun este un mamifer. Mamiferele respiră prin plămâni. Deci 3 – d.
Respirația branhială (a) este specifică peștilor; în coloana A nu este niciun pește, deci a nu permite nicio asociere.

Răspuns: 1 – c, 2 – b, 3 – d

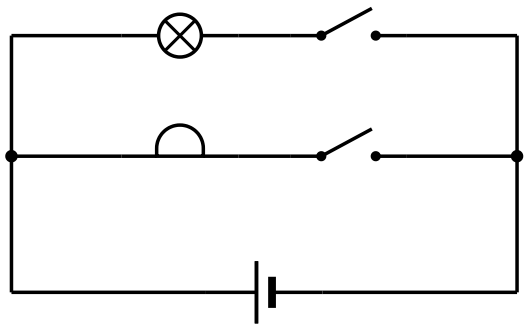
10. 10.a. Oricare dintre plantele observate pe dune este un răspuns corect: colilia, păiușul sau coșaciul de nisipuri.
10.b. Reamintim: o adaptare este o însușire care ajută viețuitoarea să trăiască în mediul ei. Pe dune apa este puțină și nisipul se încălzește tare, deci plantele trebuie să piardă cât mai puțină apă și să o găsească în adâncime.
O adaptare a colilii (și a păiușului): frunzele sunt înguste și se răsucesc pe vreme uscată, astfel încât planta pierde puțină apă prin transpirație.
Se acceptă și: rădăcini lungi și ramificate, care ajung la apa din adâncime și fixează planta în nisip; frunze acoperite cu perișori sau cu un strat de ceară, care reduc pierderea apei.
Pentru 4p trebuie numită adaptarea și arătat cum ajută planta (de exemplu, „frunze înguste” + „pierde puțină apă”).

Răspuns: 10.a: colilia (sau păiușul, coșaciul de nisipuri); 10.b: are frunze înguste, răsucite, prin care pierde puțină apă

11. Reamintim: media aritmetică a mai multor numere este suma lor împărțită la câte numere sunt. De aici, suma numerelor = media · numărul lor.
Pasul 1. În primele patru zile media a fost 12, deci în aceste zile elevii au notat în total $4 \cdot 12 = 48$ de specii (adunând numerele din fiecare zi).
Pasul 2. Pe cinci zile media a fost 13, deci suma numerelor din cele cinci zile este $5 \cdot 13 = 65$.
Pasul 3. Diferența dintre cele două sume este numărul din a cincea zi: $65 - 48 = 17$ specii.
Verificare: $(48 + 17) : 5 = 65 : 5 = 13$.
În a cincea zi, elevii au văzut 17 specii de păsări.

Răspuns: 17 specii

12. Reamintim simbolurile: bateria – două linii paralele, una lungă și subțire (borna +) și una scurtă și groasă (borna −); becul – un cerc cu un „x” în interior; soneria – un semicerc așezat pe o linie; întrerupătorul deschis – o linie înclinată între două puncte; conductoarele de legătură – linii drepte.
Becul și soneria trebuie să funcționeze independent, deci le legăm în paralel: fiecare are ramura ei, legată direct la bornele bateriei.
Pe ramura becului punem în serie un întrerupător, care deschide și închide doar această ramură, deci comandă doar becul. Pe ramura soneriei punem al doilea întrerupător, care comandă doar soneria.
Într-o legare în serie, deschiderea oricărui întrerupător ar opri și becul, și soneria.
Schema corectă este cea de mai jos (întrerupătoarele sunt desenate deschise).



Răspuns: schema din rezolvare: becul și soneria legate în paralel, fiecare în serie cu întrerupătorul său

13. 13.a. O modificare: inima bate mai repede, deci pulsul crește (la Ioana, de la 80 la 120 de bătăi pe minut).
Se acceptă și: respirația devine mai rapidă și mai profundă.
13.b. Reamintim: mușchii obțin energia prin respirația celulară, în care substanțele nutritive (de exemplu, glucoza) sunt descompuse cu ajutorul oxigenului, și rezultă dioxid de carbon.
În timpul efortului, mușchii lucrează mai mult și au nevoie de mai multă energie, deci de mai mult oxigen și de mai multe substanțe nutritive (2p).
Sângele le aduce mușchilor oxigenul și substanțele nutritive și duce de la ei dioxidul de carbon. De aceea inima pompează sângele mai repede, iar plămânii primesc mai mult aer și elimină mai repede dioxidul de carbon (2p).
Sistemul circulator și sistemul respirator lucrează împreună ca mușchii să primească ce le trebuie.

Răspuns: 13.a: inima bate mai repede (pulsul crește) și respirația devine mai rapidă; 13.b: mușchii au nevoie de mai mult oxigen și de mai multe substanțe nutritive, iar dioxidul de carbon trebuie eliminat mai repede

14. Reamintim: unele corpuri, frecate de altele, se electrizează: prin frecare, o parte din electroni trec de pe un corp pe celălalt, iar corpurile rămân încărcate cu sarcină electrică. Un corp electrizat atrage corpurile mici și ușoare, neîncărcate electric (bucățele de hârtie, fire de păr).
Balonul frecat de lână s-a electrizat și de aceea a atras bucățelele de hârtie.
Răspunsul corect este B.
De ce sunt greșite celelalte explicații:
A: un magnet atrage corpurile din fier, nu hârtia; balonul nu devine magnet;
C: încălzirea prin frecare este foarte mică și nu poate ridica hârtia;
D: dacă ar fi lipicios, balonul ar trebui să atingă hârtia; aici bucățelele sunt atrase de la distanță, înainte de atingere.

Răspuns: B. Prin frecare, balonul s-a electrizat (s-a încărcat cu sarcină electrică) și atrage corpurile ușoare.

15. Răspuns-model:
1. Turiștii nu prind șopârlele (nici pentru o fotografie) și nu le iau acasă.
2. Turiștii nu răscolesc nisipul și nu mută pietrele sau lemnele sub care se ascund animalele.
Se acceptă și alte reguli corecte, de exemplu: rămân pe potecă și nu calcă vegetația dunelor; păstrează distanța și fac fotografii de departe; nu fac zgomot; nu lasă deșeuri.
Fiecare regulă corectă se punctează cu 2p; cele două reguli trebuie să fie diferite.

Răspuns: de exemplu: nu prind și nu iau acasă șopârlele; nu răscolesc nisipul și nu mută pietrele sau lemnele sub care se ascund animalele

16. Reamintim: ca să aflăm p% dintr-un număr, înmulțim numărul cu $\frac{p}{100}$.

Calculăm suma cheltuită: $\frac{30}{100} \cdot 150 = 45$ de lei.

Suma rămasă: $150 - 45 = 105$ lei.

Altă cale: i-a rămas $100\% - 30\% = 70\%$ din sumă: $\frac{70}{100} \cdot 150 = 105$ lei.

Răspunsul corect este C.
De unde vin variantele greșite: 45 de lei este suma cheltuită, nu cea rămasă; 120 de lei se obține dacă scădem 30 de lei în loc de 30%; 195 de lei se obține dacă adunăm suma cheltuită în loc să o scădem.

Răspuns: C. 105 lei

17. Reamintim: un triunghi echilateral are toate cele trei laturi congruente, deci perimetrul lui este de 3 ori latura: $P = 3 \cdot l$.
$P = 3 \cdot 8{,}5$ m $= 25{,}5$ m.
Răspunsul corect este C.
De unde vin variantele greșite: 17 m este suma a doar două laturi ($2 \cdot 8{,}5$); 34 m se obține dacă înmulțim latura cu 4, ca la pătrat; 72,25 m² se obține înmulțind latura cu ea însăși ($8{,}5 \cdot 8{,}5$), ceea ce nu este perimetrul, ci aria unui pătrat cu latura de 8,5 m.

Răspuns: C. 25,5 m

18. Reamintim: respirația (aerobă) este procesul prin care plantele și animalele obțin energie descompunând substanțele organice cu ajutorul oxigenului; în urma ei rezultă dioxid de carbon și apă. Plantele respiră ziua și noaptea, prin toate organele (schimbul de gaze se face mai ales prin stomatele frunzelor).
Deci în timpul respirației, plantele absorb oxigen și elimină dioxid de carbon.
Răspunsul corect este A.
De unde vin variantele greșite: B descrie schimbul de gaze din fotosinteză (care are loc doar la lumină), nu respirația; C nu descrie schimbul de gaze din respirație: plantele absorb apa cu săruri minerale prin rădăcini, dar nu elimină săruri minerale; D este greșită, pentru că plantele respiră prin toate organele și tot timpul.

Răspuns: A. absorb oxigen și elimină dioxid de carbon

19. Reamintim: densitatea unui corp este masa unității de volum: $\rho = m / V$. Corpurile făcute din aceeași substanță au aceeași densitate.
Calculăm densitatea fiecărui corp:
corpul 1: 27 g : 10 cm³ = 2,7 g/cm³;
corpul 2: 78 g : 10 cm³ = 7,8 g/cm³;
corpul 3: 54 g : 20 cm³ = 2,7 g/cm³;
corpul 4: 54 g : 6 cm³ = 9 g/cm³.
Corpurile 1 și 3 au aceeași densitate (2,7 g/cm³), deci pot fi făcute din aceeași substanță (de exemplu, aluminiu).

Răspunsul corect este D.
De unde vin variantele greșite: corpurile 1 și 2 au același volum, iar corpurile 3 și 4 au aceeași masă, dar densitățile lor sunt diferite; corpurile 2 și 4 au densități diferite (7,8 g/cm³ și 9 g/cm³). Nu masa singură sau volumul singur arată substanța, ci raportul lor.

Răspuns: D. 1 și 3

20. Diferența se obține scăzând din cea mai ridicată temperatură pe cea mai scăzută: $38 - (-12)$.
Reamintim: a scădea un număr negativ înseamnă a aduna opusul lui: $38 - (-12) = 38 + 12 = 50$.
Diferența este de 50 °C. Pe axa numerelor: de la -12 la 0 sunt 12 unități, iar de la 0 la 38 încă 38 de unități: $12 + 38 = 50$.
Răspunsul corect este B.
De unde vin variantele greșite: 26 °C se obține dacă scădem $38 - 12$, uitând semnul minus al temperaturii din ianuarie; -50 °C se obține dacă facem scăderea invers ($-12 - 38$); 38 °C este doar cea mai ridicată temperatură.

Răspuns: B. 50 °C

AI VĂZUT 3 DIN 50

Vrei toate simulările, cu rezolvări și barem?

În culegere primești:

- **50 de simulări** de Matematică și Științe ale naturii, în formatul din 2026;
- după fiecare, **baremul** și **rezolvarea explicată** a fiecărui exercițiu;
- PDF cu numele tău, îl păstrezi pentru totdeauna.

Cumpără culegerea