

GAMTAMOKSLINIS UGDYMAS

Pagrindinės formulės

Mechanika

$$v = s/t, a = \frac{v-v_0}{t}, F = ma, F = mg, F_A = \rho_{sk}Vg, A = Fs, N = \frac{A}{t}, \eta = \frac{A_n}{A_v} \cdot 100\%.$$

Šiluma

$$\rho = \frac{m}{V}, Q = cm\Delta t, Q = \lambda m, Q = Lm, Q = qm, \eta = \frac{A}{Q} \cdot 100\%.$$

Elektrodinamika

$$I = \frac{q}{t}, I = \frac{U}{R}, R = \rho \frac{l}{S}, I = I_1 = I_2, U = U_1 + U_2, R = R_1 + R_2, I = I_1 + I_2, U = U_1 + U_2,$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}, A = IUt, P = \frac{A}{t}.$$

Tirpumo lentelė

Jonai	H ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ag ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Ba ²⁺	Zn ²⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺
Br ⁻	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	t
CH ₃ COO ⁻	t	t	t	t	m	t	t	t	t	t	n
CO ₃ ²⁻	CO ₂ m	t	t	t	m	m	n	n	n	n	r
Cl ⁻	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	t
F ⁻	t	t	t	t	t	n	n	m	n	t	n
I ⁻	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	-
NO ₃ ⁻	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
PO ₄ ³⁻	t	t	t	t	n	n	n	n	n	n	n
SO ₃ ²⁻	SO ₂ m	t	t	t	n	m	n	n	n	n	r
SO ₄ ²⁻	t	t	t	t	m	t	m	n	t	t	t

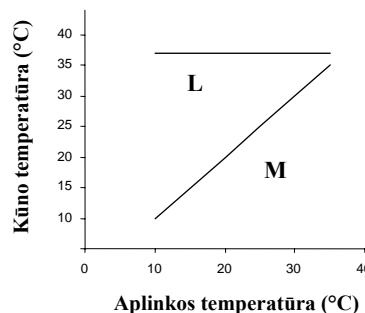
t – tirpus, m – mažai tirpus, n – netirpus, r – susidarymo metu reaguoja su vandeniu (hidrolizuoja), brūkšnys rodo, kad tokio junginio nėra. Jei junginys skyla, lentelėje nurodytas skilimo produktas.

1. Aktyviai sportuojant žmogaus organizmas įkaista ir pradeda prakaituoti. Kas organizmui padeda palaikyti pastovią kūno temperatūrą?

- A Plaučiai ir širdis.
- B Kepenys ir inkstai.
- C Plonosios ir storosios žarnos.
- D Oda ir kraujagyslės.

(1 taškas)

2. Grafike pavaizduota dviejų gyvūnų rūšių (L ir M) kūno temperatūros priklausomybė nuo oro temperatūros. Kokią išvadą padarysite remdamiesi šiuo grafiku:



- A L kreivė yra šaltakraujų, M – šiltakraujų.
- B L kreivė yra šiltakraujų, M – šaltakraujų.
- C Abi kreivės yra šiltakraujų gyvūnų.
- D Abi kreivės yra šaltakraujų gyvūnų.

(1 taškas)

3. Žmonės gauna energiją iš suvalgyto maisto. Iš kur gaunama maiste sukaupta energija?

- A Iš trąšų.
- B Iš saulės.
- C Iš oro.
- D Iš dirvos.

(1 taškas)

4. Kaip laikui bėgant rūgštūs krituliai paveiks ežero bendriją?

- A Gamintojų ir vartotojų rūšinė įvairovė pasikeis, o skaidytojų išliks nepakitusi.
- B Gamintojų ir vartotojų rūšinė įvairovė išliks nepakitusi, o skaidytojų pasikeis.
- C Gamintojų, vartotojų ir skaidytojų rūšinė įvairovė pasikeis.
- D Rūgštūs krituliai bendrijos rūšinei įvairovei neturi jokios įtakos.

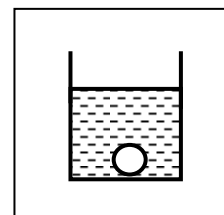
(1 taškas)

5. Atlikdamas eksperimentą mokinys pastebėjo, kad lėkštėje su agaru terpe augančios bakterijos niekada nebūna arti pelėsio, augančio toje pat lėkštėje. Tyrimų sąsiuvinyje jis parašė: „Galbūt pelėsiai išskiria medžiagas, kurios užmuša bakterijas“. Toks teiginys yra:

- A Stebėjimas.
- B Hipotezė.
- C Apibendrinimas.
- D Išvada.

(1 taškas)

6. Rutuliukas paeiliui panardinamas į vandenį, alkoholį ir benzina. Skysčiai išvardinti tankio mažėjimo eile. Kuriame skystyje rutuliuką veiks **mažiausia** Archimedo jėga?



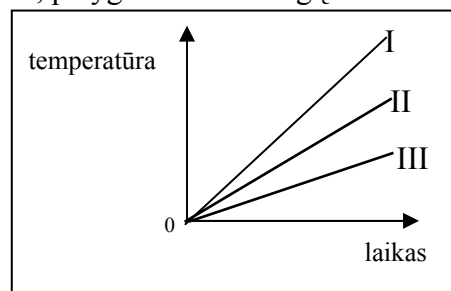
- A Vandenyje.
- B Alkoholyje.
- C Benzine.
- D Vienoda visais atvejais.

(1 taškas)

7. Trys vienodos masės, pagaminti iš skirtingų medžiagų kūnai kaitinami vienodais šildytuvais. Naudodamiesi kūnų temperatūros priklausomybės nuo laiko grafikai, palyginkite medžiagų savitąsias šilumas.

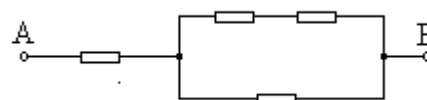
- A $c_I > c_{II} > c_{III}$.
- B $c_I < c_{II} < c_{III}$.
- C $c_I = c_{II} < c_{III}$.
- D $c_I < c_{II} = c_{III}$.

(1 taškas)



8. Kam lygi varža tarp taškų A ir B, jei kiekvieno rezistoriaus varža yra 15Ω ?

- A 60Ω .
- B 20Ω .
- C $11,25 \Omega$.
- D 25Ω .



(1 taškas)

9. Rutuliukas per 4 s atliko 8 svyravimus. Koks rutuliuko svyravimų periodas?

- A 4 s.
- B 0,5 s.
- C 2 s.
- D $1/8$ s.

(1 taškas)

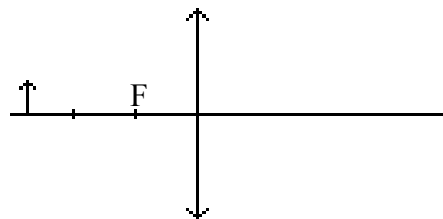
10. Kuris teiginys apie garso atspindį nuo kliūčių yra **neteisingas**:

- A Tas pats žadintuvas, dėl garso atspindžio nuo sienų, kambaryje čirškia garsiau negu lauke.
- B Pamiškėje girdime aidą, nes garsas atsispindi nuo miško.
- C Uždarius kambario langą, dėl garso atspindžio nuo stiklo, gatvės triukšmas labai susilpnėja.
- D Pilnoje žmonių salėje garsas stipresnis negu tuščioje, nes garsas atsispindi nuo žmonių.

(1 taškas)

11. Kokį gausime daikto, pastatyto atstumu, didesniu už glaudžiamąjį lęšio dvigubą židinio nuotolį, vaizdą ($d > 2F$) ekrane?

- A Menamą, padidintą.
- B Menamą, sumažintą.
- C Tikrą, padidintą.
- D Tikrą, sumažintą.



(1 taškas)

12. Kurias iš šių dujų augalai išskiria fotosintezės metu?

- A Anglies dioksidadą.
- B Azotą.
- C Vandens garus.
- D Deguonį.

(1 taškas)

13. Neutralizacijos reakcija – tai sąveika tarp:

- A Rūgštis ir vandens.
- B Rūgštis ir druskos.
- C Rūgštis ir bazės.
- D Rūgštis ir metalo.

(1 taškas)

14. 100 g vandens ištirpinta 25 g valgomosios druskos. Kokia gauto tirpalo koncentracija (masės dalimis):

- A 25 g.
- B 25 %.
- C 20 g.
- D 20 %.

(1 taškas)

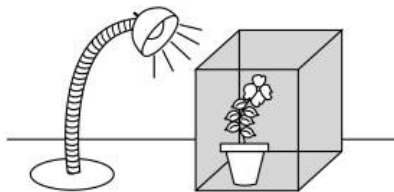
15. Mineralinio vandens „Rasa“ sudėtyje yra Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Cl^- , HCO_3^- , SO_4^{2-} jonų. **Cl⁻ joną** atpažintume reakcijos metu, kai:

- A Išsiskirtų dujų burbuliukai.
- B Iškristų nuosėdos.
- C Pasikeistų mineralinio vandens spalva.
- D Mineralinis vanduo išsisluoksniuotų į dviejų skirtingų savybių skysčius.

(1 taškas)

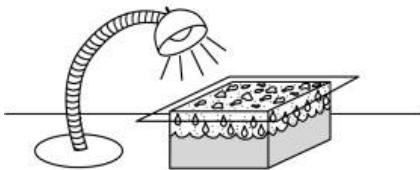
16. Kuris iš žemiau pateiktų modelių **tinkamiausiai** pavaizduotų nuolatinę vandens kelionę gamtoje (vandens apytakos ratą)?

A



Šviesa apšviečia po gaubtu esantį augalą.

B



Šviesa apšviečia stiklu uždengtą akvariumą su vandeniu – ant vidinės stiklo pusės susidaro vandens lašeliai.

C



Šviesa apšviečia žmogaus veidą – veidu rieda prakaito lašeliai.

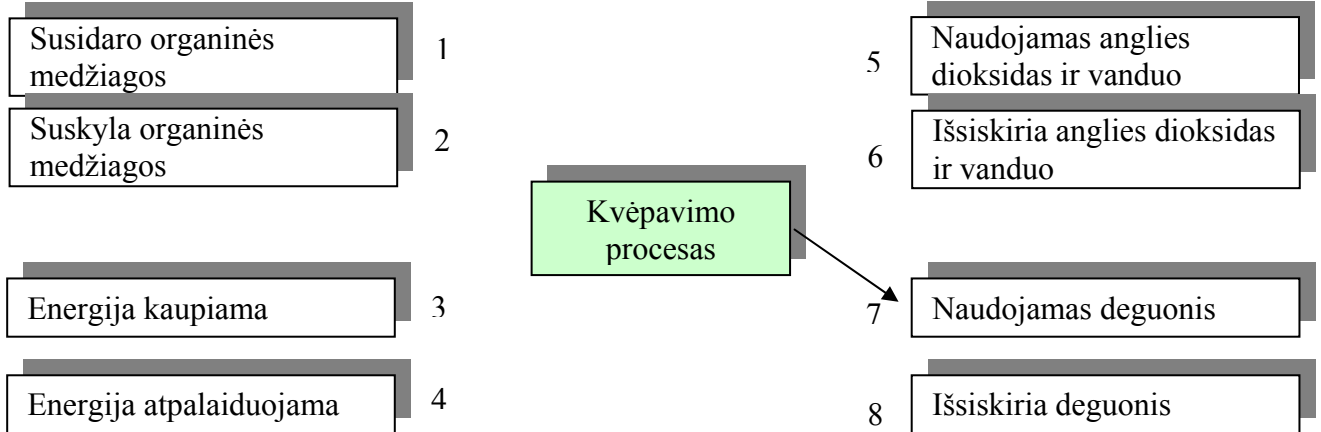
D



Šviesa apšviečia stiklinę su ledo kubeliais – vandens lašeliai susidaro ant išorinės stiklinės sienelės.

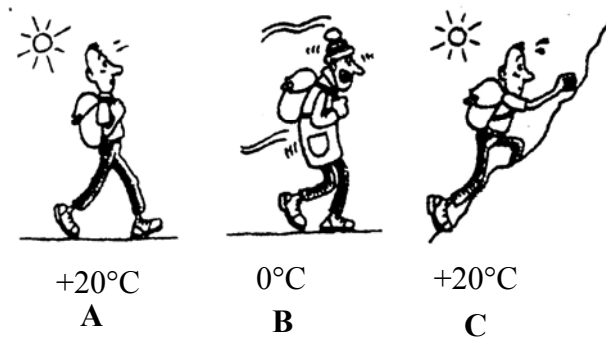
(1 taškas)

17. Schemoje pateikti fotosintezės ir kvėpavimo metu vykstantys medžiagų ir energijos virsmai. Rodyklėmis nurodykite, kurie iš šių virsmų yra susiję tik su kvėpavimo procesu (viena tokia rodyklė schemoje jau nubrėžta kaip pavyzdys).



(3 taškai)

18.



18.1. Remdamiesi paveikslu nurodykite, kurio keliautojo kvėpavimas turėtų būti intensyviausias? (1 taškas)

.....

18.2. Paaiškinkite savo pasirinkimą

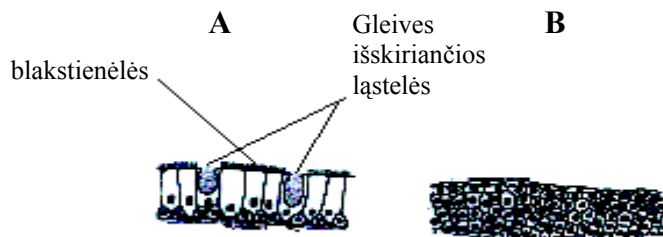
..... (1 taškas)

19. Plaučiai – gyvūnų kvėpavimo organai. Paaiškinkite, kodėl miškai ir želdiniai vadinami pasaulio plaučiais.

.....

(1 taškas)

20. Paveiksle pavaizduotas sveiko (A) ir rūkančio žmogaus (B) bronchų epitelis:



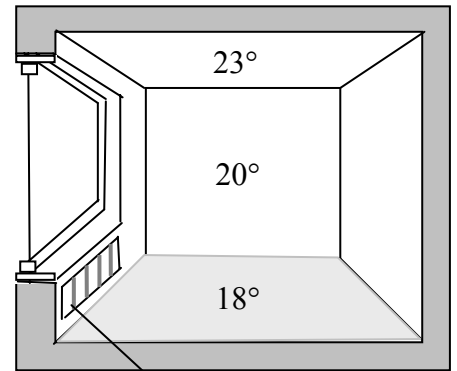
Remdamiesi paveikslu paaiškinkite, kodėl rūkantys žmonės dažniau serga infekcinėmis kvėpavimo takų ligomis.

.....

(1 taškas)

21.1. Kaip, pernešdamas šilumą, kambaryje cirkuliuoja oras?
Brėžinyje rodyklėmis pažymėkite kryptį.

(1 taškas)



21.2. Pateikite du būdus, kaip namuose sutaupyti šilumos.

1).....

2).....

(1 taškas)

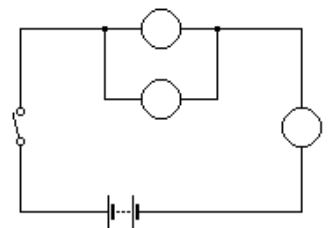
Radiatorius

(1 taškas)

22. Lemputės galiai nustatyti sujungiama elektrinė grandinė, pavaizduota paveiksle.

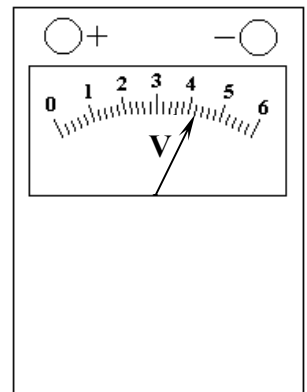
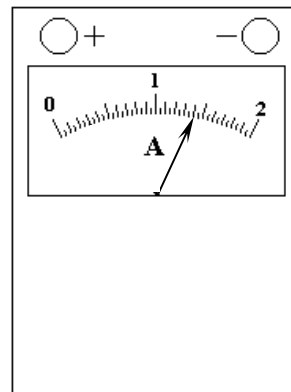
22.1. Brėžinyje pažymėkite, kur įjungta lemputė, kur ampermetras, kur voltmetras.

(2 taškai)



22.2. Užrašykite prietaisų rodmenis ir jais remdamiesi apskaičiuokite lemputės galią.

.....



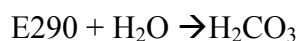
(3 taškai)

23.



Sudėtis: vanduo, cukrus, E290, karamelės maisto dažai (E150), E338, kofeinas, natūralios kvapiosios medžiagos.

Maisto produktų etiketėse rašomi maisto priedų kodai. Iš pateiktos reakcijos lygties nustatykite maisto priedo pavadinimą ir cheminę formulę:



Parašykite šio maisto priedo cheminę formulę.....ir pavadinimą.....

(2 taškai)

24. Pagal mokslininkų prognozes per artimiausius 100 metų dėl vis didėjančio „šiltnamio“ efekto, Žemės temperatūra gali pakilti penkiais laipsniais (5°C). Nurodykite vieną priežastį, turinčią įtakos „šiltnamio“ efekto atsiradimui:

.....

 (1 taškas)

25. Mergaitė padėjo uždengtą stiklinėlę su ledo kubeliu ant svarstyklių lėkštelės. Stiklinėlės su ledo kubeliu masė 55 g. Po poros valandų mergaitė sugrįžo ir pastebėjo, kad ledo kubelis stiklinėlėje ištirpo.

25.1. Ar pasikeitė svarstyklių rodmenys?.....
 (1 taškas)

25.2. Paaiškinkite savo atsakymą.

.....

 (1 taškas)

26. Medžiagas galima apibūdinti pagal jų fizikines ir chemines savybes. Fizikinės medžiagų savybės – tai agregatinė būsena, blizgumas, kietumas, elektrinis ir šilumos laidumas, tankis, tirpumas ir pan. Cheminės medžiagų savybės – tai savybės, išryškėjančios joms reaguojant su kitomis medžiagomis. Turime šių medžiagų:

druskos rūgštis;
 valgomosios druskos;
 anglies;
 sodos;
 magnio;
 acto.

26.1. Pagal kokią medžiagų fizikinę arba cheminę savybę galima būtų sugrupuoti šias medžiagas į dvi grupes (nurodykite konkrečią medžiagų savybę)?

.....
 (1 taškas)

26.2. Sugrupuokite aukščiau išvardytas medžiagas į dvi grupes pagal šią pasirinktą savybę:

1 grupė	2 grupė

(2 taškai)

26.3. Nurodykite dar vieną savybę, pagal kurią galėtumėte suskirstyti aukščiau išvardytas medžiagas į dvi grupes.

.....
 (1 taškas)