

Fizikos brandos egzamino mokinių pasiekimų lygių aprašas

Patenkinamas pasiekimų lygis	Pagrindinis pasiekimų lygis ¹	Aukštesnysis pasiekimų lygis ²
Fizikiniai reiškiniai ir fizikinės sąvokos		
Kontekste atpažįsta fizikinius reiškinius ir sąvokas, geba juos įvardyti, pateikti pasireiškimo ir taikymo pavyzdžių.	Apibrėžia fizikines sąvokas ir reiškinius, taiko šias žinias, atsakydamas į klausimus.	Taikydamas fizikines sąvokas, aiškina reiškinius ir procesus, juos klasifikuoja, sieja tarpusavyje.
Fizikiniai dydžiai		
Užrašo užduočiai atlikti tinkamą formulę, apskaičiuoja ieškomą fizikinį dydį, naudodamasis viena formule, kai nereikia vienu matavimo vienetų paversti kitais. Įvardija formulę sudarančius dydžius.	Pateikia fizikinio dydžio apibrėžimą. Išreiškia ir apskaičiuoja bet kurį dydį, įeinantį į formulę. Apskaičiuoja fizikinį dydį, remdamasis keliomis formulėmis iš vienos programos srities (mechanikos, makrosistemų fizikos ir t. t.).	Fizikinius dydžius, kurie turi geometrinę prasmę, apskaičiuoja, įvertina arba lygina geometriniu būdu. Geba pateikti įrodymą dydžių tarpusavio priklausomybei pagrįsti. Naudoja kelių programos sričių formules.
Fizikinių dydžių matavimo vienetai		
Naudoja SI matavimo vienetus iš bendrojo kurso programos (kg, m, s, m/s, Pa, N, J ir kt.).	Naudoja SI matavimo vienetus iš išplėstinio kurso programos (T, V/m, N/m, a. m. v. ir kt.). Nustato ryšį tarp kartotinių, dalinių ir SI vienetų ($550 \text{ nm} = 5,5 \times 10^{-7} \text{ m}$, kilovatvalandes, elektronvoltus ir a. m. v. išreiškia SI vienetais ir t. t.).	Susieja išvestinius matavimo vienetus su pagrindiniais SI vienetais (kg, m, s, K, mol, A). Gali įrodyti vienetų tapatumą ($N = \text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, \frac{\text{V}}{\text{m}} = \frac{\text{N}}{\text{C}}, N \cdot s = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$)
Fizikiniai modeliai		
Nagrinėjamosiose situacijose atpažįsta fizikinius modelius.	Remdamasis modeliu, aiškina reiškinius, pateiktą situaciją, sprendžia uždavinius, taikydamas modelius aprašančias formules.	Nurodo fizikinių modelių taikymo ribas ir aiškina modelių trūkumus (idealiųjų dujų modelis galioja tik praretintoms dujoms, kuomet tarp dalelių neveikia traukos jėgos, o atomai ir molekulės elgiasi kaip materialūs taškai; matematinės svyruoklės dėsniumai

¹ Šio lygio gebėjimai apima ir patenkinamo pasiekimų lygio gebėjimus.

² Šio lygio gebėjimai apima ir pagrindinio pasiekimų lygio gebėjimus.

		tinka tik esant nedideliems atsilenkimams nuo pusiausvyros padėties; Boro atomo modelis galioja tik tuomet, kai yra vienas elektronas ir t. t.).
Dėsniai		
Atpažįsta dėsni, apskaičiuoja ieškomą fizikinį dydį, naudodamasis viena formule, kai nereikia vienu matavimo vienetų paversti kitais.	Pateikia dėsni formuluoatę, jo pasireiškimo ir taikymo pavyzdžių. Geba sudaryti ir spręsti lygčių sistemą ieškomam dydžiui rasti.	Taiko kelis dėsnius problemai spręsti. Nurodo dėsnių galiojimo ribas.
Fizikinės konstantos ir fizikiniai dydžiai, pateikiami mokykliniuose žinyuose bei uždavinynų prieduose (lentelėse)		
Atpažįsta ir naudoja fizikines konstantas skaičiavimams atlikti (gravitacinę konstantą, Avogadro skaičių, universaliąją dujų konstantą, elektrinę konstantą, šviesos greitį, Planko konstantą ir kt.).	Aiškina konstantų ir fizikinių dydžių fizikinę prasmę.	Susieja fizikines konstantas su jų geometrine prasme.
Veiksmai su vektoriniais dydžiais		
Skiria skaliarinius dydžius nuo vektorinių. Sudeda ir atima vektorinius dydžius, kai jie yra lygiagretūs. Apskaičiuoja vektorinių dydžių projekcijas, kai jie lygiagretūs arba statmeni koordinatinių ašiai. Brėžinyje vaizduoja vektorinio dydžio kryptį.	Apskaičiuoja vektorinių dydžių, kurie su koordinatinių ašimi sudaro bet kokį kampą, projekcijas. Sudeda vektorinius dydžius, sudarančius tarpusavyje statųjį kampą. Daugina vektorinį dydį iš skaliaro. Brėžinyje vaizduoja vektorinius dydžius, atsižvelgdamas į jų kryptį ir didumą (modulį).	Sudeda ir atima vektorinius dydžius, sudarančius tarpusavyje bet kokį kampą. Remdamasis projekcijomis, apskaičiuoja kampą, kurį fizikinio dydžio vektorius sudaro su koordinatinių ašimi.
Grafinės priklausomybės		
Atpažįsta grafike pavaizduotas dydžių priklausomybes, nuskaito vertes. Nubrėžia fizikinių dydžių priklausomybes pagal lentelėse esančius duomenis, kai jie pateikti aritmetine progresija.	Remdamasis lentelėse pateiktais duomenimis, braižo fizikinių dydžių priklausomybės grafikus. Nusako fizikinių dydžių priklausomybės pobūdį (tiesinė, kvadratinė, atvirkštinė).	Geba pavaizduoti dydžių priklausomybes kiekybiniu ir kokybiniu grafiku. Aiškina ir argumentuoja dydžių priklausomybes, remdamasis grafiku. Lygina grafiniu būdu pateiktą informaciją, argumentuoja išvadas. Geba apskaičiuoti įvairius fizikinius dydžius, remdamasis geometrine jų prasme ir diagramose pateikta informacija.

Metodologiniai fizikos klausimai (bandymai, hipotezės, paklaidos)		
Įvardija priemones konkrečiam fizikiniam dydžiui matuoti arba atrenka iš pateiktųjų. Žino, kaip naudotis šiomis priemonėmis. Nustato prietaiso rodmenis. Daro paprasčiausias išvadas.	Atrenka priemones, tinkamas bandymui atlikti, nubraižo darbo schemą. Geba paaiškinti, kaip nustatomas kiekvienas fizikinis dydis. Užrašo prietaisų rodmenis, nurodydamas absoliučiąją matavimo paklaidą. Nusako paklaidų atsiradimo priežastį.	Iškelia hipotezę, kurią galima patikrinti bandymu, naudoja gautus duomenis jai patvirtinti ar paneigti. Formuluoja argumentuotą išvadą apie dydžių tarpusavio sąryšius, priklausomybes. Aiškina bandymo rezultatus. Įvertina santykinę paklaidą, daro išvadą apie dydžių nustatymo tikslumą. Siūlo būdus bandymo kokybei gerinti.
Mokslinių atradimų vertinimas socialiniu, ekonominiu arba aplinkosaugos aspektu		
Apibūdina fizikos mokslo ir technikos poveikį aplinkai bei visuomenei.	Paaikškina mokslo ir technikos poveikį aplinkai bei visuomenei, remdamasis fizikiniais dėsniais ir sąvokomis. (Pavyzdžiui, paaiškina šiltnamio efekto susidarymą, remdamasis IR spindulių atspindžio dėsniu, informacijos perdavimą šviesolaidžiais, lazerio panaudojimą ir t. t.)	Vertina mokslo ir technikos poveikį aplinkai bei visuomenei, atsižvelgdamas į socialinius ir ekologinius veiksnius. (Pavyzdžiui, įvertina atominės energijos, vėjo elektrinių, saulės baterijų, hidroakumuliacinių elektrinių, biokuro ir t. t. panaudojimo privalumus ir trūkumus.)
Astronomijos objektai		
Palygina duomenis, remdamasis lentelėmis, grafikais. Pateikia pagrindinius faktus apie Saulės sistemą: nusako planetų išsidėstymą, apibūdina mažuosius Saulės sistemos kūnus, paaiškina Saulės ir Mėnulio užtemimus, Mėnulio fazes, žino metų laikų kaitos priežastį.	Geba grupuoti planetas pagal nurodytą požymį. Nusako žvaigždžių cheminę sudėtį, struktūrą, jų energijos šaltinį ir vykstančius procesus. Apibūdina Paukščių Tako galaktiką ir kitas galaktikas.	Aiškina astronominius reiškinius, remdamasis dėsniais.