



Základní škola a gymnázium Vítkov, příspěvková organizace
Komenského 754, 749 01 Vítkov

Maturitní témata 2022/2023

Ve Vítkově 31. 8. 2022

Mgr. Miroslav Bučánek, ředitel školy



Obsah

1	Jazyk český a literatura.....	3
2	Anglický jazyk	4
3	Německý jazyk.....	5
4	Ruský jazyk	6
5	Dějepis.....	7
6	Základy společenských věd	8
7	Zeměpis	9
8	Matematika	10
9	Biologie.....	16
10	Chemie	19
11	Fyzika	23
12	Informatika a výpočetní technika.....	25
13	Výtvarná výchova	27
14	Hudební výchova.....	28



1 Jazyk český a literatura

Žák odevzdá v příslušném termínu seznam 20 literárních děl ze školního seznamu literárních děl na základě příslušných kritérií.

U ústní zkoušky si žák vybírá číslo pracovního listu k literárnímu dílu. Pracovní list obsahuje výňatek z vylosovaného literárního díla a výňatek neuměleckého textu, na nichž se ověří žákovy znalosti vztahující se k učivu o jazyce a slohu.

Hodnocení: 50 % známky tvoří analýza uměleckého textu, 30 % analýza neuměleckého textu, 20 % charakteristika literárně-historického kontextu.



2 Anglický jazyk

- 1) How We Live, Our House (Flat)
- 2) The Czech Republic
- 3) My Family, My Curriculum Vitae
- 4) The United Kingdom
- 5) Hobbies, Leisure Time, Future Plans
- 6) The USA, New York
- 7) Cultural Life, Theatre, Cinema, Music
- 8) History
- 9) Sports and Games
- 10) Learning Foreign Languages
- 11) Travelling, Holidays
- 12) William Shakespeare
- 13) Life in Britain
- 14) Prague
- 15) Education in Great Britain and in the Czech Republic
- 16) Mass Media in Our Life
- 17) My Daily Routine
- 18) Sights of London
- 19) Canada
- 20) Meals, Shopping
- 21) My Town
- 22) My Favourite Personality
- 23) Australia
- 24) My Favourite British (American) Writer
- 25) Health and Diseases, Environment

Povolené pomůcky: anglicko-český a česko-anglický slovník, výkladový slovník, pracovní listy.

Hodnocení: součástí pracovního listu je text, rozbor textu tvoří jednu třetinu známky.



3 Německý jazyk

- 1) Familie
- 2) Kultur
- 3) Wohnen
- 4) Essen und Getränke
- 5) Ausbildung
- 6) Unsere Region
- 7) Reisen
- 8) Medien
- 9) Feste und Bräuche
- 10) Meine Woche
- 11) Deutschsprachige Länder
- 12) Deutschland
- 13) Österreich
- 14) Tschechien
- 15) Prag
- 16) Berlin
- 17) Ferien, Urlaub
- 18) Meine Zukunft, Arbeitswelt, interessante Berufe
- 19) Gesundheit, Zivilisationskrankheiten
- 20) Einkaufen und Geschenke

Povolené pomůcky: německo-český a česko-německý slovník, pracovní listy.

Hodnocení: součástí pracovního listu je text, rozbor textu tvoří jednu třetinu známky.



4 Ruský jazyk

- 1) Моя биография, мое будущее
- 2) Наша квартира, наш дом
- 3) Забота о здоровье, здравоохранение, жизненный стиль
- 4) Учеба, школа, работа, система образования у нас и в России
- 5) Семья, друзья
- 6) Человек и природа, погода, охрана окружающей среды
- 7) Проблемы молодых людей
- 8) Транспорт
- 9) Свободное время, каникулы, путешествие
- 10) Изобразительное искусство, музыка
- 11) Санкт-Петербург
- 12) Москва
- 13) Россия - география, история, современность, проблемы
- 14) Чешская республика - география, история, современность...
- 15) Прага
- 16) Северная Моравия - природа, памятники, промышленность, сельское хозяйство
- 17) Питание, чешская и русская национальная кухня, мое любимое блюдо
- 18) Одежда, мода
- 19) Покупки и услуги
- 20) Наука и техника
- 21) Спорт в моей жизни, спортивные события
- 22) Культурная жизнь /театр, киноискусство, концерты, телепередачи/
- 23) Наш город - деревня, жизнь в городе – деревне
- 24) Русская литература
- 25) Праздники, нравы, обычаи у нас и в России

Povolené pomůcky: rusko-český a česko-ruský slovník, pracovní listy.

Hodnocení: součástí pracovního listu je text, rozbor textu tvoří jednu třetinu známky.



5 Dějepis

- 1) Starověké východní civilizace
- 2) Starověké Řecko
- 3) Starověký Řím
- 4) Evropa v raném středověku
- 5) Příchod Slovanů a vývoj státních útvarů na našem území do nástupu posledních Přemyslovců
- 6) Evropa v době vrcholného středověku
- 7) České země v době posledních Přemyslovců a za Lucemburků
- 8) České země v době husitské, poděbradské a jagellonské
- 9) Evropa v době pozdního středověku a raného novověku
- 10) Třicetiletá válka a vývoj Evropy v 17. století
- 11) České země od 16. do 18. století
- 12) Vývoj v Evropě na přelomu 17. a 18. století
- 13) Koloniální expanze 17. - 19. století
- 14) Francouzská revoluce a napoleonské války
- 15) Vznik a vývoj průmyslové společnosti (konec 18. - počátek 20. století)
- 16) Evropa a české země v 19. století
- 17) První světová válka a revoluce v Rusku
- 18) Vznik Československa a jeho vývoj mezi válkami
- 19) Evropa a svět mezi světovými válkami
- 20) Druhá světová válka
- 21) ČSR země v době druhé světové války a obnovení ČSR
- 22) Svět po druhé světové válce
- 23) Evropa po druhé světové válce
- 24) Československo v letech 1946 - 1968
- 25) Československo v letech 1968 – 2013

Povolené pomůcky: pracovní listy.



6 Základy společenských věd

- 1) Vznik a vývoj psychologie a sociologie
- 2) Vývojová psychologie a sociologie
- 3) Psychické procesy, stavy, psychopatologie a duševní hygiena
- 4) Psychické vlastnosti, předpoklady, psychologie osobnosti
- 5) Sociologie I. - socializace, kultura, instituce a organizace, komunikace
- 6) Sociologie II. - sociální struktura, kontrola, sociální skupiny a sociální změna
- 7) Základy ekonomie a mikroekonomie
- 8) Makroekonomie
- 9) Etika
- 10) Vznik a vývoj náboženství, indická náboženství
- 11) Velká světová monoteistická náboženství
- 12) Politologie
- 13) Politické ideologie
- 14) Právo v každodenním životě - základní právní pojmy, orgány právní ochrany
- 15) Právní řád ČR a ústavní právo
- 16) Občanské a pracovní právo
- 17) Rodinné právo
- 18) Logika
- 19) Vznik a počátky filosofie
- 20) Vrcholné a pozdní období řecké filosofie
- 21) Středověká filosofie
- 22) Filosofie od doby humanismu po anglické a francouzské osvícenství
- 23) Světová filosofie od Immanuela Kanta, česká filosofie
- 24) Globální problémy lidstva
- 25) Mezinárodní vztahy po roce 1945

Povolené pomůcky: pracovní listy.



7 Zeměpis

- 1) Tvar a velikost Země, kartografie
- 2) Pohyby Země
- 3) Litosféra
- 4) Atmosféra
- 5) Hydrosféra
- 6) Biosféra a pedosféra
- 7) Obyvatelstvo světa
- 8) Ekonomická sféra
- 9) Česká republika
- 10) Slovensko, Maďarsko, Polsko
- 11) Německo
- 12) Alpské země
- 13) Francie a Benelux
- 14) Severní Evropa
- 15) Východní Evropa
- 16) Rusko
- 17) Balkán a Turecko
- 18) Země Apeninského poloostrova a Malta
- 19) Země Pyrenejského poloostrova
- 20) Britské ostrovy
- 21) Severní Amerika
- 22) Latinská Amerika
- 23) Afrika
- 24) Austrálie a Oceánie
- 25) Východní Asie

Povolené pomůcky: školní globus 1:70 000 000, školní atlas světa, školní atlas České republiky, nástěnné mapy obecně zeměpisné kontinentů a jejich částí.



8 Matematika

- 1) **Základní poznatky z logiky a teorie množin**
 - a) Pojem konstanty a proměnné. Obor proměnné.
 - b) Pojem výroku a jeho pravdivostní hodnota.
 - c) Operace s výroky, složené výroky, logické spojky.
 - d) Negace výroků. Pravdivostní hodnoty složených výroků.
 - e) Pojem kvantifikátorů. Existenční a obecný kvantifikátor.
 - f) Pojem množiny, operace s množinami – podmnožiny, doplněk, průnik, sjednocení, rozdíl a rovnost množin.
 - g) Vennovy diagramy. Zápis výsledků operací vytvořených pomocí Vennových diagramů a znázornění výsledků operací do Vennova diagramu.
 - h) Číselné obory – vztahy mezi nimi. Operace s intervaly.

- 2) **Algebraické výrazy**
 - a) Pojem mnohočlenu, mnohočlen s jednou proměnnou, jeho sestupné a vzestupné uspořádání.
 - b) Operace s mnohočleny – sčítání, násobení, dělení, umocňování.
 - c) Rozklad mnohočlenů, odvození základních vzorců.
 - d) Pojem lomeného algebraického výrazu a úpravy těchto výrazů.

- 3) **Mocniny a odmocniny v R**
 - a) Pojem mocniny s přirozeným exponentem. Rekurentní definice mocniny.
 - b) Pravidla pro počítání s mocninami a jejich důkazy.
 - c) Zavedení mocniny s nulovým exponentem.
 - d) Pojem druhé odmocniny. N-tá odmocnina.
 - e) Základní pravidla pro počítání s odmocninami.
 - f) Zavedení mocniny s racionálním exponentem. Důkazy pravidel pro počítání s odmocninami.

- 4) **Lineární rovnice a nerovnice**
 - a) Pojem rovnice.
 - b) Řešení lineárních rovnic o jedné proměnné – numericky i graficky.
 - c) Řešení soustavy lineárních rovnic o dvou a více proměnných – numericky i graficky.
 - d) Slovní úlohy.
 - e) Pojem nerovnice.
 - f) Řešení lineárních nerovnic.
 - g) Nerovnice a rovnice v součinném a podílovém tvaru.
 - h) Řešení lineárních rovnic v C.

- 5) **Absolutní hodnota reálného čísla, řešení rovnic a nerovnic s absolutní hodnotou**
 - a) Definice absolutní hodnoty reálného čísla.
 - b) Řešení rovnic a nerovnic s absolutní hodnotou.
 - c) Grafy funkcí s absolutní hodnotou.



- 6) **Kvadratické rovnice a nerovnice**
- Pojem kvadratické rovnice.
 - Neúplné kvadratické rovnice.
 - Řešení kvadratických rovnic rozkladem na součin.
 - Odvození vzorce pro výpočet kořenů kvadratické rovnice.
 - Vztahy mezi kořeny kvadratické rovnice a jejími koeficienty.
 - Řešení kvadratických rovnic.
 - Grafické řešení kvadratických rovnic.
 - Kvadratické nerovnice a jejich řešení.
 - Iracionální rovnice.
- 7) **Funkce**
- Definice funkce, způsoby určení funkce, vlastnosti funkce (definiční obor, obor hodnot, fce prostá, rostoucí, klesající, omezená, periodická, sudá, lichá, extrémní funkce).
 - Funkce konstantní, lineární, kvadratická, lineární lomená, mocninná.
- 8) **Funkce exponenciální a logaritmická, exponenciální a logaritmické rovnice.**
- Exponenciální funkce, její vlastnosti a graf.
 - Logaritmická funkce jako inverzní funkce k exponenciální funkci.
 - Definice logaritmu.
 - Základní věty o logaritmech.
 - Řešení exponenciálních a logaritmických rovnic.
- 9) **Řešení pravoúhlého trojúhelníku**
- Trojúhelník a pravoúhlý trojúhelník.
 - Definice goniometrických funkcí ostrého úhlu.
 - Euklidovy věty a věta Pythagorova.
 - Numerické řešení pravoúhlého trojúhelníku.
- 10) **Goniometrické funkce orientovaného úhlu**
- Pojem orientovaného úhlu.
 - Definice základních goniometrických funkcí orientovaného úhlu.
 - Grafy a vlastnosti základních goniometrických funkcí.
 - Grafy funkcí $y = a f(x)$, $y = f(x+a)$, $y = f(ax)$, $y = f(x) + a$.
- 11) **Goniometrické rovnice**
- Základní goniometrické rovnice, jejich řešení numerické i grafické.
 - Řešení složitějších goniometrických rovnic užitím goniometrických vzorců.
- 12) **Trigonometrické řešení obecného trojúhelníku**
- Pojem trojúhelníku.
 - Sinova věta.
 - Kosinova věta.
 - Tangentová věta a další trigonometrické vzorce.
 - Řešení obecného trojúhelníku.



- 13) **Vztahy mezi goniometrickými funkcemi**
- a) Základní vztahy mezi funkcemi téhož argumentu.
 - b) Goniometrické funkce součtu argumentů.
 - c) Goniometrické funkce dvojnásobného argumentu.
 - d) Goniometrické funkce polovičního argumentu
 - e) Součet goniometrických funkcí.
 - f) Úpravy goniometrických výrazů s použitím goniometrických vzorců.
 - g) Důkazové úlohy.
- 14) **Základní geometrické útvary v rovině**
- a) Pojem přímky, úsečky, polopřímky, roviny a poloroviny.
 - b) Trojúhelník, základní pojmy, rozdělení trojúhelníků, základní věty o trojúhelnících.
 - c) Čtyřúhelník, základní pojmy, rozdělení čtyřúhelníků, základní věty o čtyřúhelníku, těživový a tečnový čtyřúhelník.
 - d) Konvexní rovinný útvar.
 - e) Mnohoúhelníky. Pravidelné mnohoúhelníky.
 - f) Kružnice a její části, středový a obvodový úhel. Thaletova věta.
 - g) Kruh a jeho části.
 - h) Konstrukční úlohy – trojúhelník a čtyřúhelník.
 - i) Výpočet obvodů a obsahů základních rovinných obrazců.
- 15) **Shodná zobrazení**
- a) Definice shodného zobrazení.
 - b) Osová souměrnost.
 - c) Středová souměrnost.
 - d) Otáčení.
 - e) Posunutí.
 - f) Použití shodných zobrazení při konstrukčních úlohách.
- 16) **Podobná zobrazení, stejnolehlost**
- a) Definice podobného zobrazení.
 - b) Základní vlastnosti podobných zobrazení.
 - c) Stejnolehlost jako zvláštní případ podobnosti.
 - d) Stejnolehlost kružnic.
 - e) Početní i konstrukční úlohy užitím podobnosti.
 - f) Konstrukce algebraických výrazů (součin, podíl, druhá mocnina).
- 17) **Vlastnosti přímek a rovin v prostoru**
- a) Základní stereometrické věty.
 - b) Vzájemná poloha přímek a rovin v prostoru.
 - c) Odchylka dvou přímek, rovin, přímky a roviny, kolmost přímek a rovin, vzdálenost bodu od přímky, roviny, vzdálenost dvou rovnoběžných přímek a rovin.
 - d) Zobrazení těles ve volné rovnoběžné projekci.
 - e) Prostorová afinita a kolineace.
 - f) Průnik přímky s hranolem a jehlanem.



- 18) **Povrchy a objemy těles**
- Základní pojmy týkající se těles.
 - Vzorce pro výpočty povrchů a objemů těles.
 - Výpočty povrchů a objemů těles.
- 19) **Komplexní čísla**
- Definice komplexního čísla. Zobrazení komplexního čísla v Gaussově rovině.
 - Pojem imaginární jednotky. Algebraický tvar komplexního čísla. Operace s komplexními čísly.
 - Komplexní jednotka. Absolutní hodnota komplexního čísla.
 - Goniometrický tvar komplexního čísla. Převod na algebraický tvar a opačně.
 - Operace s komplexními čísly v goniometrickém tvaru. Moivreova věta.
- 20) **Řešení lineárních a kvadratických rovnic v C**
- Definice komplexního čísla. Algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla.
 - Lineární rovnice s komplexními koeficienty.
 - Soustava lineárních rovnic s komplexními koeficienty.
 - Řešení kvadratických rovnic s reálnými koeficienty v C.
 - Řešení kvadratických rovnic s komplexními koeficienty.
 - Binomické rovnice.
- 21) **Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině**
- Souřadnice bodu v rovině.
 - Vzdálenost bodů, střed úsečky.
 - Definice vektoru, souřadnice vektoru v rovině, velikost vektoru.
 - Lineární závislost vektorů.
 - Odchylka dvou vektorů, skalární součin vektorů.
 - Parametrické vyjádření přímky.
 - Obecná rovnice přímky.
 - Směrový úhel přímky, směrnice, směrnice tvar přímky.
 - Odchylka dvou přímek, kolmé přímky, vzdálenost bodu od přímky.
- 22) **Analytická geometrie lineárních útvarů v prostoru**
- Souřadnice bodu v prostoru – zobrazení v kosoúhlém promítání.
 - Vektor v prostoru, souřadnice vektoru, skalární a vektorový součin vektorů, jejich využití.
 - Vyjádření přímky v prostoru.
 - Parametrické vyjádření roviny, odchylka dvou rovin.
 - Kolmost přímek a rovin. Vzdálenost bodu od přímky a roviny.
 - Průnik přímky a roviny. Průnik dvou rovin.
 - Klasifikace vzájemné polohy přímek a rovin.



- 23) **Analytická geometrie kružnice**
- Definice kružnice.
 - Odvození rovnice kružnice se středem v počátku souřadnicového systému.
 - Středový tvar rovnice kružnice se středem mimo počátek.
 - Obecná rovnice kružnice – převod na středový tvar.
 - Vzájemná poloha přímky a kružnice.
 - Tečna ke kružnici.
- 24) **Analytická geometrie elipsy, hyperboly a paraboly**
- Definice elipsy, paraboly, hyperboly.
 - Základní pojmy kuželoseček.
 - Středový tvar rovnice elipsy a hyperboly se středem s počátku souřadnicového systému i mimo něj.
 - Vrcholový tvar rovnice paraboly s vrcholem v počátku souřadnicového systému i mimo něj.
 - Obecné rovnice kuželoseček a jejich převod na středový nebo vrcholový tvar.
 - Přímka a kuželosečka.
 - Tečna ke kuželosečce.
- 25) **Vyšetřování množin bodů dané vlastnosti (konstrukčně i analyticky)**
- Rovnost dvou množin.
 - Některé množiny bodů a jejich vlastnosti.
 - Definice kuželoseček jako množin bodů dané vlastnosti.
 - Konstrukční úlohy.
 - Početní úlohy.
- 26) **Posloupnosti a řady, matematická indukce**
- Princip matematické indukce a řešení důkazových úloh.
 - Definice posloupnosti, způsoby určení posloupnosti, grafy posloupností, vlastnosti posloupností.
 - Aritmetická posloupnost, diference, výpočet n-tého členu, s-tého členu pomocí r-tého členu, součet prvních n členů, graf, růst a pokles.
 - Geometrická posloupnost, kvocient, vzorce jako u aritm. posloupnosti, závislost růstu a poklesu na kvocientu.
 - Nekonečná řada, nekonečná geometrická řada, její součet a užití.
- 27) **Derivace funkce**
- Spojitosť a limita funkce.
 - Definice derivace funkce.
 - Základní vzorce pro derivaci funkcí.
 - Geometrický a fyzikální význam derivace.
 - Derivace součtu, součinu a podílu funkcí.
 - Derivace složené funkce.



- 28) **Extrémy funkce**
- a) Definice druhé derivace.
 - b) Lokální a globální extrémy funkcí.
 - c) Průběh funkce.
- 29) **Primitivní funkce, určitý integrál**
- a) Definice primitivní funkce.
 - b) Základní integrační vzorce.
 - c) Výpočty neurčitých integrálů.
 - d) Určitý integrál a jeho jednoduché aplikace.
- 30) **Kombinatorika**
- a) Variace – definice, vzorce pro výpočet počtu variací.
 - b) Permutace jako zvláštní případ variací. Počet permutací. Faktoriál a jeho využití.
 - c) Kombinace – definice, vztah mezi variacemi, permutacemi a kombinacemi. Vzorec pro výpočet počtu kombinací.
 - d) Kombinační číslo a jeho vlastnosti.
 - e) Pascalův trojúhelník.
 - f) Binomická věta.
 - g) Pojem pravděpodobnosti.
 - h) Řešení úloh.

Povolené pomůcky: Matematické, fyzikální a chemické tabulky, rýsovací potřeby, kalkulačka bez grafického režimu, modely těles.

Hodnocení: Podrobnější vymezení témat upřesňuje obsah daného tématu. Zkouška spočívá v aplikaci teoretických znalostí při řešení konkrétních příkladů. U daného tématu se jednotlivým příkladům přisuzuje váha podle jejich náročnosti.



9 Biologie

- 1) **Vznik života na Zemi**
 - a) Hlavní vývojové teorie – názory na vznik života na Zemi, autochtonní abiogeneze
 - b) Antropogeneze – fylogenetický vývoj člověka
- 2) **Buňka – základní stavební jednotka organismu**
 - a) Stavba prokaryotické a eukaryotické buňky, porovnání buňky rostlin, živočichů a hub
 - b) Rozmnožování eukaryotické buňky – mitóza, meióza
- 3) **Nebuněční a prvobuněční**
 - a) Obecné vlastnosti živých soustav, taxonomie organismů
 - b) Viry, Prokaryota
- 4) **Stavba rostlinného těla**
 - a) Vývojové typy rostlinného těla (thallus, cormus), rostlinná pletiva
 - b) Rostlinné orgány vegetativní – stavba, funkce, metamorfózy, význam
- 5) **Fyziologie rostlin I.**
 - a) Výživa rostlin – způsoby výživy (heterotrofie, autotrofie), minerální výživa
 - b) Dýchání rostlin – mechanismus dýchání, faktory ovlivňující fotosyntézu a respiraci
- 6) **Fyziologie rostlin II.**
 - a) Růst a vývin rostlin
 - b) Vodní režim rostlin, pohyby rostlin
- 7) **Nižší rostliny**
 - a) Charakteristika říše Rostliny (Plantae)
 - b) Řasy- stavba stélky, rozmnožování, systém, význam
- 8) **Vyšší rostliny I.**
 - a) Fylogeneze a systém vyšších rostlin
 - b) Výtrusné rostliny – Rhyniofyty, Mechorosty, Plavuně, Přesličky, Kapradiny
- 9) **Vyšší rostliny II.**
 - a) Charakteristika semenných rostlin – porovnání hlavních skupin
 - b) Nahosemenné rostliny – systém, význam
- 10) **Vyšší rostliny III.**
 - a) Generativní orgány a rozmnožování rostlin
 - b) Krytosemenné rostliny – porovnání systematických tříd, přehled nejdůležitějších čeledí



- 11) **Říše Houby**
 - a) Charakteristika, systém a význam říše Houby
 - b) Lišejníky

- 12) **Prvoci a nižší mnohobuněční (Diblastica)**
 - a) Stavba těla a systém prvoků, význam
 - b) Charakteristika a systém živočišné říše – Houby, Žahavci, Žebernatky

- 13) **Triblastica**
 - a) Vývojové znaky živočichů – souměrnost těla, zárodečné vrstvy, tělní dutiny, porovnání prvoústých a druhoústých
 - b) Ploštěnci, Hlísti, Kroužkovci

- 14) **Prvoústí s pravou dutinou tělní**
 - a) Systematické rozdělení, Měkkýši
 - b) Členovci

- 15) **Druhoústí živočichové I.**
 - a) Evoluce, charakteristika a systém druhoústých
 - b) Ostnokožci, Kruhoústí, Paryby

- 16) **Druhoústí živočichové II.**
 - a) Rozmnožování a vývoj živočichů – Anamnia, Amniota
 - b) Ryby, Obojživelníci, Plazi

- 17) **Druhoústí živočichové III.**
 - a) Ptáci – charakteristika třídy, tělní soustavy, systém
 - b) Savci – charakteristika třídy, tělní soustavy, systém

- 18) **Opěrná a pohybová soustava živočichů a člověka**
 - a) Fylogeneze soustav
 - b) Opěrná a pohybová soustava člověka (stavba, funkce, choroby)

- 19) **Tělní tekutiny a oběhová soustava**
 - a) Fylogeneze soustav
 - b) Tělní tekutiny a oběhová soustava člověka (složení, stavba, funkce, choroby)

- 20) **Dýchací soustava**
 - a) Fylogeneze dýchací soustavy
 - b) Dýchací soustava člověka (stavba, funkce, choroby)

- 21) **Trávicí soustava**
 - a) Fylogeneze trávicí soustavy
 - b) Trávicí soustava člověka (stavba, funkce, choroby)



- 22) **Tělní pokryv a vylučování látek**
a) Fylogeneze soustav
b) Vylučovací a kožní soustava člověka (stavba, funkce, choroby)
- 23) **Řídící soustavy**
a) Typy řídicích soustav, látkové řízení organismu a jeho fylogeneze
b) Hormonální soustava člověka (stavba, funkce, choroby)
- 24) **Nervová soustava**
a) Fylogeneze nervové soustavy
b) Nervová soustava člověka (stavba, funkce, choroby)
- 25) **Smyslová soustava**
a) Fylogeneze smyslové soustavy
b) Smyslová soustava člověka (stavba, funkce, choroby)
- 26) **Reprodukce organismů**
a) Fylogeneze rozmnožovací soustavy
b) Pohlavní soustava člověka (stavba, funkce, choroby)
- 27) **Genetika I.**
a) Význam a vývoj genetiky, základní genetické pojmy, molekulární genetiky
b) Cytogenetika (prokaryotická, eukaryotická buňka)
- 28) **Genetika II.**
a) Variabilita organismů, mutace
b) Genetika populací a genetiky člověka
- 29) **Ekologie I.**
a) Význam ekologie, základní ekologické pojmy
b) Abiotické podmínky života, chráněná území v České republice
- 30) **Ekologie II.**
a) Biotické podmínky života, chráněná území ve světě
b) Ochrana a tvorba životního prostředí – znečištění ovzduší, půdy, vody

Povolené pomůcky: obrazové tematické materiály, kostra člověka, model dýchací a vylučovací soustavy.

Hodnocení: Obě součásti každého tématu mají stejnou váhu.



10 Chemie

- 1) **Základy názvosloví anorganických a organických sloučenin, výpočty z chemických vzorců**
 - anorganické názvosloví, oxidační číslo, binární sloučeniny, kyseliny, soli
 - určení stechiometrických a molekulových vzorců, procentové zastoupení prvků ve sloučenině
 - základy organického názvosloví se zaměřením na systematické
- 2) **Periodická soustava prvků, periodický zákon**
 - stručná historie, vytvoření PSP, skupiny a periody, s-, p-, d- prvky
 - umístění alkalických kovů a halogenů, vysvětlíte podstatu a význam periodického zákona, zdůvodnění redoxních vlastností prvků
- 3) **Hmota, látka, základní částice, látkové množství**
 - pojmy- atom, molekula, prvek, sloučenina, čistá látka, směs
 - hmota-formy, vlastnosti, soustavy látek, vlastnosti látek, základní charakteristika látek
 - relativní hmotnosti, molární hmotnost, Avogardova konstanta
 - látkové množství, určení a využití
- 4) **Složení a struktura atomů**
 - vývoj názorů na stavbu atomu, protonové a nukleonové číslo, jádro, přirozená a umělá radioaktivita, elektronový obal, orbital, kvantová čísla, charakteristika, vztahy typů orbitalů, pravidla a zaplňování orbitalů
- 5) **Chemická vazba, vznik, druhy, význam**
 - podstata chemické vazby, vazebná energie, délka chemické vazby, srovnání vazby jednoduché a násobné, charakteristika z hlediska vzniku, prostorové uspořádání a násobnosti
- 6) **Roztoky, koncentrace roztoků, acidobazický děj**
 - charakteristika roztoku, druhy a jejich složení, voda jako základní polární rozpouštědlo
 - výpočet procentové a molární koncentrace roztoků
 - kyselina a zásada podle Bronstedovy teorie, konjugovaný pár, autoprotolýza vody, pojem pH, výpočet, rozdělení roztoků z hlediska pH, indikátory, hydrolýza a její význam – praktický příklad
- 7) **Chemické reakce, jejich zápis a výpočty z chemických rovnic**
 - podstata chemického děje, typy chemických reakcí, redoxní, protolytické, srážecí, komplexotvorné, na praktických příkladech objasnit chemickou podstatu
 - chemické rovnice a výpočty z nich jako teoretický základ chemických výrob



- 8) **Halogeny (p 5 prvky)**
- charakteristika, postavení v PSP, vazebné vlastnosti, charakteristika oxidačních čísel, výskyt, příprava, výroba, fyzikální a chemické vlastnosti, důležité sloučeniny a jejich užití, pojem halogenace
 - praktický příklad
- 9) **Prvky p4 a p3**
- charakteristika, význam síry, vlastnosti, sloučeniny bezkyslíkaté, kyslíkaté- oxidy, kyseliny, soli – význam
 - charakteristika dusíku a fosforu – amoniak, amonné soli, oxidy dusíku, kyselina dusičná, sloučeniny fosforu – kyselina trihydrogenfosforečná
- 10) **Prvky p2 a p1**
- charakteristika skupin, uhlík,- výskyt, struktura modifikací, užití jako redukční činidlo
 - bezkyslíkaté sloučeniny – sirouhlík, kyanovodík, uhlovodíky jako základní organické sloučeniny
 - oxidy a kyslíkaté sloučeniny uhlíku
 - křemík – vlastnosti, oxid, křemičitany
 - bor, hliník, charakteristika, oxidy, užití – aluminotermie
- 11) **Alkalické kovy a kovy alkalických zemin**
- charakteristika prvků s1 a s2, kovové vazby, vlastnosti, výroby, elektrolýza
 - sloučeniny kovů alkalických zemin, staveb, materiály, užití v praxi
 - analytické důkazy přítomnosti alkalických kovů a kovů alkalických zemin
 - sloučeniny – vlastnosti, užití, elektrochemická řada napětí kovů
- 12) **Přechodné prvky, kovy a slitiny**
- charakteristika, vlastnosti a rozdělení přechodných prvků, koordinační sloučeniny, názvosloví, užití
 - tvorba slitin, získávání kovů z rud, výroba surového železa a oceli, koroze, prvky skupin mědi a zinku, nejdůležitější sloučeniny – strategické kovy, pojem lanthanoidy a aktinoidy
- 13) **Vodík, kyslík, jejich význam**
- postavení v PSP, charakter, vodík jako redukční činidlo, sloučeniny, peroxid
 - voda, strategický a ekologický aspekt
 - kyslík, ozon, oxidy – názvosloví, kyslík jako biogenní prvek, význam pro chemické výroby
- 14) **Redoxní reakce**
- pojem oxidace a redukce, oxidační číslo, zápis dějů rovnicí, dílčí reakce, užití v praxi, typická oxidační a redukční činidla, řada elektro-chemického napětí kovů a její význam pro průběh redoxních reakcí, redoxní reakce v chemické výrobě



- 15) **Chemický děj, základy termochemie**
- podstata přeměny reaktantů v produkty
 - termochemie, energetická bilance chemické reakce a její provedení
 - pojem reakční teplo, zápis termochemických rovnic a endo- a exotermické, termochemické zákony a jejich využití
- 16) **Chemická kinetika**
- předmět studia chemické kinetiky, rychlost chemické reakce, určení jednotky, srážková teorie a teorie aktivovaného komplexu
 - činitelé ovlivňující rychlost chemické reakce
 - Guldberg-Waagův zákon, katalyzátory, katalýza
- 17) **Chemická rovnováha**
- odvození a význam rovnovážné konstanty, činitelé ovlivňující r., disociační konstanta, iontový součin vody a pH, Beketovova řada kovů, elektrolýza, rovnováha ve srážecích, redoxních a komplexních reakcích
- 18) **Uhlovodíky jako základní organické sloučeniny**
- složení, struktura a vlastnosti organických sloučenin, vazebné vlastnosti, klasifikace organických sloučenin, systematické názvosloví uhlovodíků, alkaný, cykloalkany, alkeny a dieny, izomerie- druhy, význam
- 19) **Struktura, vlastnosti a příprava uhlovodíků**
- charakteristika alkenů a alkanů, alkynů a arenů z hlediska jejich struktury
 - srovnávání chemických vlastností jednotlivých skupin
 - srovnávání např. průběhu halogenace alkanů, alkenů, alkinů, arenů
 - surovinové zdroje uhlovodíků
- 20) **Deriváty uhlovodíků**
- pojem derivát, halogen, nitro-aminoderiváty – příklady, vlastnosti, způsob přípravy, užití- barviva, výbušniny, organokokové sloučeniny, pesticidy.
- 21) **Alkoholy, fenoly, ethery**
- struktura a vlastnosti, názvosloví, způsob přípravy, fyzikální a chemické vlastnosti
 - význam a užití v průmyslu, alkoholismus, vlastnosti a význam etherů, názvosloví
- 22) **Karbonylové sloučeniny**
- struktura a vlastnosti aldehydů a ketonů, názvosloví, rozdělení, způsoby přípravy, redukční účinky, důkazy k. s.
- 23) **Karboxylové kyseliny a jejich deriváty**
- charakteristika, názvosloví a klasifikace karboxylových kyselin a jejich derivátů
 - základní reakce, zápis rovnicemi a charakteristika produktů



- 24) **Vznik a využití syntetických polymerů**
- charakteristika polyreakcí, vlastnosti a rozdělení – struktura, vysvětlíte pojmy polymerační stupeň, strukturní a stavební jednotka, uveďte zástupce vinylových polymerů, запиš rovnicí vznik, polyestery, polyamidy- příprava, význam polymerů
- 25) **Lipidy**
- rozdělení, výskyt, význam, vysvětlíte základní rozdíl mezi jednoduchými a loženými lipidy, hydrolýza tuků, metabolismus tuků v živých organismech
- 26) **Sacharidy**
- rozdělení, typy vzorců, struktura a chemické vlastnosti, výskyt
 - sacharidy jako živiny a průmyslové suroviny, vznik a přeměna sacharidů v živých organismech, fotosyntéza
- 27) **Bílkoviny**
- pojem a význam, vznik peptidické vazby, aminokyseliny jako základní stavební jednotka, biologický význam, vlastnosti, struktura, rozdělení
 - vznik a přeměny bílkovin v živých organismech
- 28) **Heterocyklické sloučeniny, nukleové kyseliny**
- struktura, názvosloví, významní zástupci
 - heterocyklické sloučeniny jako základ alkanoidů, narkomanie
 - charakteristika a chemické složení nukleových kyselin, primární a sekundární struktura RNA a DNA, fce, přenos genetické informace
- 29) **Terpeny a steroidy**
- izopren, izoprenoidy, rozdělení terpenů a steroidů. Přírodní a syntetický kaučuk, výroba a význam. Nejdůležitější zástupci steroidů a jejich biochemický význam
- 30) **Biokatalyzátory**
- regulace biochemických procesů v živých soustavách, složení a význam enzymů, klasifikace, hormony, rozdělení, chemizmus a regulační působení na metabolismus, fyziologické účinky

Podrobnější vymezení témat upřesňuje obsah daného tématu.

Povolené pomůcky: periodický systém prvků a kalkulačka.



11 Fyzika

- 1) **Soustava SI, klasická kinematika**
 - fyzikální veličiny, soustava SI, trajektorie a dráha, rychlost, zrychlení pohybu, pohyb rovnoměrný, zrychlený, po kružnici
- 2) **Klasická dynamika**
 - vzájemné působení těles, síla, Newtonovy zákony, tření, dostředivá síla, inerciální vztahné soustavy
- 3) **Práce, výkon, energie a její přeměny**
 - mechanická práce, kinetická a potenciální energie, zákon zachování energie, výkon a účinnost
- 4) **Mechanika tuhého tělesa**
 - pohyb tuhého tělesa, moment síly, dvojice sil, skládání a rozklad sil, těžiště, rovnovážná poloha, kinetická energie tuhého tělesa
- 5) **Gravitační pole**
 - Newtonův gravitační zákon, gr. zrychlení, tíhová síla a tíha, pohyby těles v gravitačním poli
- 6) **Mechanika tekutin**
 - vlastnosti kapalin a plynů, tlak v tekutinách, vztlaková síla, přetlak, podtlak, proudění tekutin, Bernouliova rovnice
- 7) **Kinetická teorie látek**
 - vzájemné působení částic, potenciální energie částic, rovnovážný stav, teplota a její měření, vnitřní energie tělesa, změna vnitřní energie, měrná tepelná kapacita, kalorimetrická rovnice, první termodynamický zákon
- 8) **Struktura a vlastnost plynných látek**
 - ideální plyn, vnitřní energie, stavová rovnice, děje s ideálním plynem, kruhový děj, druhý termodynamický zákon, tepelné motory
- 9) **Vlastnosti pevných látek a kapalin**
 - krystalické a amorfní, krystalová mřížka, deformace pevného tělesa, teplotní roztažnost, povrchová vrstva, síla a napětí kapalin, kapilární jevy
- 10) **Fázové změny**
 - skupenství a jejich změny, fázový diagram, vodní pára v atmosféře
- 11) **Mechanické kmitání**
 - rychlost, zrychlení a fáze kmitavého pohybu, složené kmitání, dynamika kmitavého pohybu, přeměny energie v mechanickém oscilátoru, nucené kmitání, rezonance
- 12) **Mechanické vlnění**
 - vznik a druhy, interference, Huygensův princip, odraz, lom a ohyb vlnění, zdroje, šíření a rychlost zvuku, ultrazvuk a infrazvuk, Dopplerův jev)
- 13) **Elektrostatické pole**
 - elektrický náboj, el. síla, Coulombův zákon, el. pole a jeho intenzita, el. potenciál a napětí, vodič a izolant, kapacita vodiče



- 14) **Elektrický proud v kovech**
 - elektrický proud, zdroje el. napětí, ohmův zákon, rezistory a jejich spojování, práce a výkon el. proudu, teplo předané el. spotřebičem
- 15) **Elektrický proud v polovodičích**
 - pojem polovodiče, vedení el. proudu v polovodiči, přechod PN, polovodičová dioda, tranzistor
- 16) **Elektrický proud v kapalinách a plynech**
 - vedení proudu elektrolytem, elektrolýza, elektrochemické zdroje napětí, výboje v plynu
- 17) **Stacionární a nestacionární magnetické pole**
 - popis magnetického pole, magnetické pole vodiče s proudem, Ampérův zákon, mag. síla, mag. indukce, magnetické vlastnosti látek, elektromagnetická indukce, Faradayův zákon EM indukce, indukovaný proud, vlastní indukce
- 18) **Střídavý elektrický proud**
 - vznik střídavého proudu a jeho výkon, obvod RLC, oscilační obvod, usměrňovač, generátor střídavého proudu, transformátor, třífázový el. proud
- 19) **Elektromagnetické kmitání a vlnění**
 - vznik, vlastnosti, fyzikální základy telekomunikace, elektromagnetické spektrum, infračervené, ultrafialové a rentgenové
- 20) **Paprsková optika**
 - rychlost světla, index lomu, odraz a lom světla, zobrazení rovinným a kulovými zrcadly, zobrazení čočkami, oko, lupa, dalekohled
- 21) **Vlnová optika**
 - interference světla, ohyb světla, holografie, polarizace světla a její využití
- 22) **Speciální teorie relativity**
 - vznik, základní principy, relativnost současnosti, dilatace času, kontrakce délek, skládání rychlostí, vztah mezi energií a hmotností
- 23) **Fyzika atomového obalu**
 - historické modely atomu, stavba atomu, vazební energie, kvantová hypotéza, fotoelektrický jev, foton, vlnové vlastnosti částic
- 24) **Jaderná fyzika**
 - vlastnosti atomových jader, radioaktivita, jaderné reakce, jaderná energetika
- 25) **Astronomie**
 - Sluneční soustava – Slunce, planety a další tělesa, život hvězdy, charakteristiky hvězd – velikost, vzdálenost, spektrum, HR diagram, galaxie

Podrobnější vymezení témat upřesňuje obsah daného tématu.

Povolené pomůcky: Matematické, fyzikální a chemické tabulky, kalkulačka.



12 Informatika a výpočetní technika

- 1) **Historie a současnost výpočetní techniky**
- 2) **Člověk a počítač**
 - ergonomie a hygiena práce s výpočetní technikou
 - psychologická a sociální rizika práce s počítačem
 - ICT a osoby s handicapem
 - ICT a životní prostředí
- 3) **Hardware počítače**
 - koncepce PC dle Johna von Neumanna
 - součásti počítače a jejich funkce
- 4) **Periferie počítače**
 - vstupní a výstupní zařízení
 - principy fungování
- 5) **Informace a informační procesy**
 - data a informace
 - uchování dat
 - relevance a věrohodnost informace
 - informační zdroje
- 6) **Záznam a kódování informací**
 - základní terminologie
 - analogový a digitální signál
 - převody mezi soustavami
- 7) **Etické zásady a právní normy související s informatikou**
 - zákon o svobodném přístupu k informacím
 - zákon o ochraně osobních údajů
 - autorský zákon
 - licence
- 8) **Software a operační systémy**
 - dělení software
 - druhy operačních systémů
 - funkce operačního systému
 - organizace dat
- 9) **Bezpečnost a ochrana dat**
 - zásady bezpečné komunikace
 - zabezpečení počítače a dat
 - škodlivý software
- 10) **Internet a jeho služby**
 - historie
 - druhy připojení
 - služby internetu
 - internetové protokoly
 - elektronická komunikace



- 11) **Multimédia**
 - software pro zpracování multimédií
 - formáty, kodeky a kontejnery
 - ztrátová a bezztrátová komprese
- 12) **Rastrová a vektorová počítačová grafika**
 - základní pojmy
 - barevné modely a histogram
 - grafické formáty
 - digitální fotografie
 - rozdíl mezi rastrovou a vektorovou grafikou
- 13) **Webové prezentace**
 - nástroje pro tvorbu webových stránek
 - layout webových prezentací
 - umístění webových prezentací na internet
- 14) **HTML a CSS**
 - struktura stránky
 - základní příkazy jazyka HTML a CSS
- 15) **Tabulkový procesor a editor textu**
 - základní funkce
 - vzorce a funkce
 - možnosti formátování
 - další možnosti tabulkového procesoru
 - typografická a estetická pravidla
 - možnosti textového editoru
- 16) **Databáze**
 - základní pojmy
 - nástroje vytváření databází
 - návrh databáze a práce s ní
- 17) **Počítačové sítě**
 - dělení počítačových sítí
 - prvky počítačové sítě
 - návrh počítačové sítě
- 18) **Algoritmus a jeho vlastnosti**
 - vlastnosti algoritmu
 - možnosti zápisu
 - fáze zpracování algoritmického problému
- 19) **Strukturované programování**
 - programovací jazyky
 - struktura programu
 - syntaxe a sémantika
- 20) **Jednoduché algoritmy**
 - jednoduché matematické algoritmy
 - třídící algoritmy

Podrobnější vymezení témat upřesňuje obsah daného tématu.

Povolená pomůcka: počítač.



13 Výtvarná výchova

- 1) Pravěk
- 2) Egypt
- 3) Mezopotámie
- 4) Řecko, Řím
- 5) Byzanc, Velká Morava
- 6) Mimoevropské kulturní okruhy
- 7) Románský sloh, gotika
- 8) Renesance
- 9) Baroko
- 10) Rokoko a klasicismus
- 11) Romantismus a realismus
- 12) Národní divadlo
- 13) Impresionismus
- 14) Postimpresionismus
- 15) Secese
- 16) Fauvismus, expresionismus
- 17) Kubismus, futurismus
- 18) Surrealismus, dadaismus
- 19) Bauhaus, funkcionalismus
- 20) Pop art, op art, abstrakce
- 21) Nefigurativní umění 20. století
- 22) Konceptuální umění, Land art
- 23) Happening, Performance, Body art
- 24) Umělecká fotografie, grafické techniky
- 25) Galerie, role kurátora, současná umělecká tvorba

Součástí maturitní zkoušky je předložený soubor 15 výtvarných prací. **Povinné techniky:**

- 5x malba - minimální velikost A2 (tempera, akvarel, akrylové barvy),
- 5x kresba - minimální velikost A3 (portrét, studijní kresba, volná kresba),
- 5x volitelné techniky: fotografie, grafika, prostorová tvorba, výtvarná akce - záznam či jiná dokumentace v přiměřeném množství a kvalitě.

Hodnocení: Hodnocení výtvarných prací bude tvořit jednu třetinu z výsledné známky. Práce budou hodnoceny na základě těchto kritérií - kvalita zpracování, obsahová stránka, forma technického zpracování, umělecký záměr.



14 Hudební výchova

- 1) Periodizace dějin hudby na základě obecně historickém a na základě vývoje hudebních slohů.
- 2) Lidová píseň jako projev tvořivosti lidu.
- 3) Nejstarší hudební památky, středověký styl duchovní, gregoriánský chorál, Hospodine pomiluj ny.
- 4) Středověký styl světský, gotika, dvorská hudba (trubadúři atd.), období ars antiqua a jeho význam (moteto).
- 5) Období ars nova = prvorenesance, formy této doby (moteto, balada, rondo, madrigal atd.), nizozemská polyfonie.
- 6) Hudba období renesance, její formy a představitelé (Lasso, Palestrina).
- 7) Baroko, charakteristika směru, představitelé baroka v českých zemích (Vejvanovský, Michna atd.).
- 8) Vznik a vývoj opery, její reformátoři (Monteverdi, Mozart, Verdi, Wagner).
- 9) Představitelé světového baroka (Bach, Händel, Monteverdi, Vivaldi), jejich hudební odkaz.
- 10) Období hudebního klasicismu, jeho formy, česká hudební emigrace (Mannheimská škola).
- 11) I. Vídeňská škola – Haydn, Mozart, Beethoven.
- 12) Světové romantické umění, jeho formy, národní školy, nejtypičtější představitelé (Chopin, Schumann, Čajkovský aj.).
- 13) Novoromantismus jako směr čerpající z mimohudebních námětů, nové formy (programní symfonie, symfonická báseň), Berlioz, Liszt, Wagner a jeho operní reforma.
- 14) Bedřich Smetana – zakladatel české národní hudby.
- 15) Antonín Dvořák (klasicko-romantická syntéza).
- 16) Hudební impresionismus, charakteristika směru a díla jeho představitelů (Ravel, Debussy), odraz směru v hudbě našich autorů (Suk, Novák atd.).
- 17) Expresionismus a jeho vazba s II. Vídeňskou školou (Schönberg, Berg, Webern), dodekafonie a její princip.
- 18) Moderní hudební světové proudy z přelomu století – neofolklorismus, neoklasicismus, čtvrttónová hudba, Pařížská šestka a jejich představitelé (Bartok, Prokofjev, Stravinskij aj.)
- 19) Hudební dílo Leoše Janáčka, jeho význam.
- 20) Česká meziválečná tvorba s důrazem na Bohuslava Martinů.
- 21) Opereta, muzikál, revue, jejich specifické rysy, nejvýraznější příklady.
- 22) Rozčlenění nonartificiální hudby 20. století na proudy typu folk a country, jazz, rock and roll, rock, hip hop - význam jejich existence, charakteristika jednoho z proudů podrobněji, popř. nejtypičtější představitelé.
- 23) Osvobozené divadlo a jeho význam.
- 24) Významné osobnosti evropské hudby 1. poloviny 20. století.
- 25) Nové směry v hudbě 2. poloviny 20. století, jejich stručná charakteristika.

Součástí maturitní zkoušky je **přednes skladby** (hra nebo zpěv) a **určení skladatele a slohu z hudebního poslechu**, které tvoří jednu třetinu výsledné známky.