**Nostrifikační zkoušky – tematické okruhy**

Gymnázia Jihočeský kraj

Od školního roku 2020/2021

**Matematika**

1. Algebraické rovnice, nerovnice a jejich soustavy
   1. Rovnice lineární, v součinovém tvaru, kvadratická, s neznámou ve jmenovateli
   2. Nerovnice lineární, v součinovém a podílovém tvaru, kvadratická, s neznámou ve jmenovateli
   3. Algebraické řešení soustavy dvou rovnic o dvou neznámých
   4. Soustava rovnic lineární a nelineární

1. Planimetrie
   1. Základní pojmy v trojúhelníku, řešení pravoúhlého trojúhelníku
   2. Konstrukce trojúhelníku a čtyřúhelníku
   3. Obvody a obsahy rovinných útvarů
2. Elementární funkce a jejich vlastnosti
   1. Funkce konstantní, lineární, kvadratická, nepřímá úměrnost, lineárně lomená, mocninná
   2. Funkce exponenciální a logaritmická
   3. Goniometrické funkce
3. Rovnice exponenciální, logaritmické a goniometrické
4. Stereometrie
   1. Vzájemná poloha přímek a rovin v prostoru
   2. Odchylka dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin v prostoru
   3. Objemy a povrchy těles
5. Analytická geometrie v rovině
   1. Vektor, operace s vektory
   2. Rovnice přímky, vzájemná poloha přímek v rovině řešená analyticky
6. Kombinatorika a pravděpodobnost
   1. Variace, permutace a kombinace bez opakování
   2. Základy pravděpodobnosti
7. Statistika
   1. Četnost, relativní četnost
   2. Aritmetický průměr, modus, medián

**Fyzika**

## Základní poznatky kinematiky a dynamiky

(relativita pohybu a klidu, vztažná soustava, rychlost, dráha a trajektorie, rozdělení pohybů, pohyb rovnoměrný, pohyb rovnoměrně zrychlený, pohyb rovnoměrný po kružnici, síla a její účinky, Newtonovy pohybové zákony, hybnost a impuls síly, zákon zachování hybnosti, síla třecí, síla tíhová, síla gravitační, tíha tělesa, síla odstředivá a dostředivá, inerciální a neinerciální soustavy)

## Práce, výkon, energie a zákony zachování

(definice, mechanické práce, výkonu a energie, příklady energie, energie mechanická - kinetická, potenciální a pružnosti, zákon zachování mechanické energie, účinnost)

## Mechanika tekutin (kapalin a plynů)

(základní vlastnosti tekutin, tlak a tlaková síla, tlak vyvolaný vnější silou a Pascalův zákon, hydrostatický tlak a Archimédův zákon, vztlaková síla v kapalinách a plynech, stacionární proudění tekutiny, proudnice, průtok, rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice, obtékání tělesa tekutinou, povrchové jevy, kapilární jevy)

## Vnitřní energie, práce, teplo

(tři postuláty kinetické teorie látek, teplota a teplo, první termodynamický zákon, přenos tepla)

## Struktura a vlastnosti ideálního plynu

(vlastnosti ideálního plynu, rozdělení molekul podle rychlostí, střední kvadratická rychlost a střední energie, tlak ideálního plynu, stavová rovnice, tepelné děje v plynech, kruhový děj)

## Struktura a vlastnosti pevných látek

(látky krystalické a amorfní, krystalová mřížka a její poruchy, deformace pevného tělesa, teplotní roztažnost pevných látek)

## Elektrostatika, elektrický proud

(elektrické síly a Coulombův zákon, elektrické pole a jeho intenzita, elektrický potenciál a napětí, vodič a izolant v elektrickém poli, kapacita, kondenzátory, řazení kondenzátorů, podstata elektrického proudu v kovech, elektrický proud – značka a jednotka, zdroje elektrického proudu, Ohmův zákon, závislost elektrického odporu na vlastnostech vodiče a na teplotě, supravodivost, výkon elektrického proudu, rezistory a jejich řazení, elektrolýza, samostatný a nesamostatný výboj)

## Střídavý proud

(Faradayův zákon elektromagnetické indukce, Lenzův zákon, vznik střídavého proudu a napětí, okamžité hodnoty střídavého proudu a napětí a jejich závislost na čase, výkon střídavého proudu a efektivní hodnoty, obvody střídavého proudu, trojfázová soustava střídavého napětí)

## Paprsková optika

(princip optického zobrazení, zobrazení zrcadly a čočkami, zobrazovací rovnice a příčné zvětšení, úhlové zvětšení a optické přístroje - lupa, mikroskop, dalekohled)

## Fyzika mikrosvěta

(kvantová hypotéza, foton a jeho vlastnosti, fotoelektrický jev, vlnové vlastnosti částic, modely atomu, kvantování energie atomů, struktura atomového jádra, jaderné síly a jejich vlastnosti, vazební energie, radioaktivita, jaderné reakce, jaderná zbraň a jaderný reaktor)

**Chemie**

1)Atom a chemická vazba

1. Atomová teorie
2. Stavba atomu, modely atomu
3. Radioaktivita
4. Elektronový obal, atomový orbital
5. Vaznost
6. Druhy chemické vazby

2) Teorie kyselin a zásad, pH

a) Brönstedova teorie kyselin a zásad

b) HCl + H2O →

- *doplňte rovnici, určete kyselinu, zásadu a konjugované páry*

c) Amfoterní látky

d) Síla kyselin a zásad

e) Autoprotolýza vody, pH, indikátory

f) Neutralizace

3) Vodík, kyslík a voda

a) Výskyt prvků v přírodě

b) Fyzikální a chemické vlastnosti

c) Výroba, příprava

d) Voda – tvar molekuly, vazebné poměry v molekule

e) Vazba vodíkovým můstkem

4) Významné kovy

a) Obecné vlastnosti kovů

b) Nepřechodné kovy (s, p - hliník)

c) Přechodné kovy (d - železo)

5) Významné nekovy

a) Obecné vlastnosti nekovů

b) Charakteristika významných nekovů – halogeny, síra, dusík, fosfor a uhlík

6) Uhlovodíky

a) Dělení a zdroje uhlovodíků

b) Alkany, alkeny, alkyny – charakteristika, vlastnosti a významné sloučeniny

c) Ropa a její zpracování

7) Deriváty uhlovodíků

1. Definice pojmu
2. Dělení derivátů uhlovodíků
3. Charakteristika a významné sloučeniny vybraných skupin derivátů

uhlovodíků - halogenderiváty, alkoholy, fenoly a karbonylové sloučeniny

1. Karboxylové kyseliny a její deriváty
2. Charakteristika a dělení karboxylových kyselin
3. Vlastnosti a významné sloučeniny
4. Charakteristika a dělení derivátů karboxylových kyselin
5. Lipidy
6. Funkce, charakteristika a dělení lipidů
7. Triacylglyceroly – vznik, vlastnosti, výroba mýdla
8. Vosky
9. Složené lipidy

10) Sacharidy

a) Funkce, charakteristika a dělení sacharidů

b) Vznik u rostlin a živočichů

c) Monosacharidy, disacharidy a polysacharidy – charakteristika významných

    zástupců

**Anglický jazyk**

1. Describe a picture
2. My original country

(Describe your homeland and your home town)

1. Food, eating habits, cuisine

(What are your eating habits? What do you like and dislike eating?

Speak about your national cuisine.)

1. What do you know about the Czech Republic?

(What are the famous tourist attractions in the CR?

What do you know about them?)

1. My family and my free time activities

(Speak about your family. Choose a member of your family and describe him/her: What does he/she look like? What is he/she like? What are your hobbies? What do you like and dislike doing?)

1. Jobs, education

(Speak about your school years, your education, your future job)

1. My plans for the future, my future career, my wishes

(What are your plans for the future? Speak about your future career, family, living, hobbies)

1. The United Kingdom

(What do you know about the United Kingdom? What are typical landmarks of this country? Which places of interest would you like to visit and why?)

1. Culture

(Speak about your favourite book, your favourite film or a theatre performance)

1. Travelling and Trips

(How do you like to travel? What countries or places of interest have you visited?)

1. English Speaking Countries

(Which English speaking countries, besides the UK, do you know? What do you know

about them?

**Geografie**

1. Obyvatelstvo světa

(rozmístění, přirozená a mechanická měna, rasy, národy, náboženství)

1. Přírodní a civilizační rizika, globální problémy, politická geografie
2. Planetární geografie

(pohyby Země a jejich důsledky, čas)

1. Geomorfologie

(vnitřní a vnější krajinotvorní činitelé, tvary georeliéfu)

1. Klimatické poměry Země

(atmosféra, podnebné pásy)

1. Vodstvo na Zemi

(oceány, voda na pevnině povrchová a podpovrchová)

1. Přírodní oblasti Země

(pásmovitost vegetace a půd)

1. ČR – přírodní podmínky

(geomorfologie, klima, vodstvo a vegetace)

1. ČR – geografické aspekty hospodářství
2. Regionální geografie Evropy se zaměřením na střední Evropu

**Biologie**

1. Prokaryotická a eukaryotická buňka

(buněčné organely a jejich význam, porovnání buňky živočichů a rostlin)

1. Fyziologie rostlin

(dýchání, fotosyntéza, vodní režim)

1. Stavba rostlinných orgánů

(kořen, stonek, list, květ)

1. Členovci, měkkýši

(vnější stavba těla, orgánové soustavy, význam, zástupci, metamorfóza hmyzu)

1. Ryby, obojživelníci

(vnější a vnitřní stavba, zástupci)

1. Plazi, ptáci

(vnější a vnitřní stavba, zástupci)

1. Svalová a kosterní soustava

(stavba kosti, růst a osifikace kosti, kostra člověka, stavba svalu, typy svalové tkáně, svalový stah, svaly člověka)

1. Oběhová a dýchací soustava

(stavba srdce, cévy, krevní oběh, krev, krevní skupiny; dýchací cesty, plíce)

1. Trávicí a vylučovací soustava

(ústní dutina, zuby, trávicí trubice, žaludek, střeva, játra, slinivka břišní; ledviny, močové cesty)

1. Mendelovská genetika

(autozomální dědičnost a Mendelovy zákony, gonozomální dědičnost - daltonismus, hemofilie)

**Dějepis**

1. České země ve středověku

(vznik přemyslovského státu, Přemyslovci, Lucemburkové)

1. České země v 15. – 16. století

(období husitství, Jan Hus, Jiří z Poděbrad, Jagellonci, renesanční kultura)

1. Habsburská monarchie a třicetiletá válka

(nástup Habsburků, rudolfínská doba, třicetiletá válka, barokní kultura)

1. České země v 19. století

(metternichovský režim, národní obrození, revoluční rok 1848, Bachův absolutismus)

1. První světová válka

(průběh, výsledky a důsledky války)

1. Vznik ČSR a dějiny ČSR do počátku 2. světové války

(vznik ČSR, krize 30. let, Mnichov a jeho důsledky, březen 1939, počátek války, kultura první poloviny 20. století, osobnost T. G. Masaryka)

1. Druhá světová válka - průběh na našem území

(průběh a výsledky války, československý odboj, nacistický teror v Československu, osvobozování Československa)

1. Druhá světová válka

(konflikt mezi demokratickým a totalitním světem, příčiny války, její průběh a výsledky, protihitlerovská koalice, válečné operace spojenců, druhá fronta, porážka fašismu, poválečné uspořádání světa)

1. Klíčové události ve vývoji Československa v letech 1945 – 1968

(výsledky 2. světové války, Benešovy dekrety, politický systém, únor 1948, politické procesy, 60. léta, rok 1968)

1. Vývoj Československa v letech 1968 – 1989

(rok 1969, normalizace, vznik samizdatu, Charta 77, vývoj státu do roku 1989, průběh listopadu 1989 a změny státu po něm, klutura 2. poloviny 20. století, osobnost V. Havla)

**Německý jazyk**

1. Meine Familie und meine Zukunftpläne
2. Mein Alltag, Freizeit, Hobbys
3. Essen und Trinken
4. Reisen und Fremdenverkehr
5. Wohnen und unsere Wohnung
6. Die deutschsprachigen Länder
7. Schule, das deutsche Schulsystem, meine Lieblingsfächer
8. Sport und Spiele
9. Kultur und Kunst, Kulturmöglichkeiten in deiner Stadt
10. Wetter, die vier Jahreszeiten

**Základy společenských věd**

1. Psychologie osobnosti

2) Vývojová psychologie

3) Sociální struktura společnosti

4) Socializace, komunikace

5) Ústava a politický systém ČR

6) Trh a makroekonomické ukazatele

7) Podnikání, živnost a obchodní společnosti

8) Rodinné a občanské právo

9) Pracovní právo

10) Dějiny filosofie

**Informatika a výpočetní technika**

1) Informatika a informace

(základní pojmy, jednotky, historie výpočetní techniky)

2) Údržba a ochrana dat

(správa souborů a složek, komprese, antivirová ochrana, firewall, zálohování dat)

3) Hardware

(vnitřní vybavení počítače, složení počítače, základní princip činnosti, orientace

v základních parametrech)

4) Hardware

(vstupní a výstupní zařízení počítače - tiskárny, monitory, klávesnice, myš; základní

parametry a princip činnosti)

5) Počítačové sítě a Internet

(topologie sítí, síťové protokoly, síťové služby, přenos dat, Internet – struktura a služby,

způsoby připojení do sítě internet)

6) Aplikační software pro práci s textem

(textové editory, textové procesory – úprava textu)

7) Aplikační software pro zpracování informací

(tabulkové kalkulátory)

8) Aplikační software pro práci s grafikou

(grafické formáty, barevné modely, bitmapové a vektorové grafické editory)

9) Aplikační software pro prezentaci informací

(prezentační software)

10) Operační systémy

(MS Windows, Linux aj.; orientace v systému, základní nastavení, popis pracovního prostředí,

základní příkazy)