



# WALLENBERGS FYSIKPRIS 2020

## Fysikinnehåll i kvalificeringstävlingen

Nedan anges det fysikinnehåll som uppgifterna i kvalificeringstävlingen 2020 kan komma att ha. Kurs 1-uppgifter skall gå att lösa med Matematik 1c- och 2c-kunskaper. För övriga uppgifter kan Matematik 3c- och 4-kunskaper behövas, exempelvis trigonometri eller integraler.

Observera att denna specifikation **endast gäller kvalificeringstävlingen 2020**. Observera också att alla områden nedan inte täcks av tävlingsuppgifterna. Listan skall inte ses som en tolkning av ämnesplanen. Den kan innehålla moment som inte hinns med i en normal kurs.

Kontakta gärna tävlingsuppgiftsgruppen direkt om du har frågor eller synpunkter (i år är Fredrik Olsson kontaktperson, e-post: [fredrik.olsson@uddevalla.se](mailto:fredrik.olsson@uddevalla.se)).

<b>Mekanik</b>	
Densitet	Fysik 1
Linjär rörelse (likformig och likformigt accelererad)	Fysik 1
Linjär rörelse (momentanhastighet och momentanacceleration som derivator, $s = \int v(t) dt$ )	Fysik 2
Energi, arbete, effekt, verkningsgrad, energiprincipen	Fysik 1
Arbete som integral ( $A = \int F(s) ds$ )	Fysik 2
Newtons lagar i en dimension (inkl. friktionstal)	Fysik 1
Newtons andra lag i två dimensioner (komposantuppdelning)	Fysik 1
Kraftmoment	Fysik 2
Tryck	Fysik 1
Tryck i vätskor, lyftkraft	Fysik 1
Rörelsemängd och rörelsemängdens bevarande i en dimension	Fysik 1
Rörelsemängdens bevarande i två dimensioner	Fysik 2
Impuls och impulslagen i en dimension	Fysik 1
Impuls som integral ( $I = \int F(t) dt$ ) och impulslagen i två dimensioner	Fysik 2

<b>Mekanik (forts.)</b>	
Kaströrelse	Fysik 2
Cirkulär rörelse	Fysik 2
Gravitationslagen, Keplers lagar	Fysik 2
Hookes lag och elastisk energi i fjäder	Fysik 2

<b>Termodynamik*</b>	
Temperatur, värme	Fysik 1
Allmänna gaslagen ( $pV = nRT$ )	Fysik 1
Specifik värmekapacitet, smältentalpi och ångbildningsentalpi	Fysik 1

\* ej kinetisk gasteori

<b>Svängningar och vågor</b>	
Frekvens, period, vinkelhastighet	Fysik 2
Harmonisk svängningsrörelse ( $y = A \sin \omega t$ )	Fysik 2
Plan och konisk pendel	Fysik 2
Longitudinella och transversella vågor	Fysik 2
Superpositionsprincipen och interferens	Fysik 2
Stående vågor	Fysik 2
Ljudintensitet och ljudnivå	Fysik 2

<b>Geometrisk optik</b>	
Reflektionslagen och brytningslagen	Fysik 2

<b>Elektriska fält och elektriska kretsar</b>	
Konservering av laddning, Coulombs lag	Fysik 1
Elektriska fält och elektrisk fältstyrka*	Fysik 1
Laddade partiklars rörelse i fält	Fysik 2
Spänning och elektrisk energi, potential	Fysik 1
Ström, resistans, inre resistans, elektrisk effekt	Fysik 1
Serie- och parallellkoppling av motstånd	Fysik 1
Kirchhoffs lagar	Fysik 1
Ohms lag och icke-linjära komponenter med given $U$ - $I$ -karakteristik	Fysik 1

\* ej kondensatorer

<b>Magnetism</b>	
Magnetiskt fält runt ström	Fysik 2
Magnetisk flödestäthet och kraft på strömförande ledare eller laddad partikel i rörelse	Fysik 2
Induktionslagen*	Fysik 2

\* ej självinduktion, induktans, växelström eller svängningskretsar

<b>Elektromagnetiska vågor</b>	
Interferens efter dubbelspalt och gitter*	Fysik 2
Svartkroppsstrålning	Fysik 2

\* ej diffraktion i enkelspalt, polarisation eller interferens i tunna skikt

<b>Kärnfysik</b>	
Joniserande strålning och dosimetri	Fysik 1
Kärnreaktioner	Fysik 1
Massdefekt och bindningsenergi	Fysik 1
Radioaktivt sönderfall, aktivitet	Fysik 1

<b>Tidig kvantfysik</b>	
Fotoner (energi och rörelsemängd)	Fysik 2
Fotoelektrisk effekt	Fysik 2
Bohrs atommodell	Fysik 2
de Broglie-våglängd	Fysik 2

<b>Speciell relativitetsteori</b>	
Tidsdilatation och längdkontraktion	Fysik 1
Relativistisk rörelsemängd och rörelseenergi	Fysik 1