



WALLENBERGS FYSIKPRIS 2018

Fysikinnehåll i kvalificeringstävlingen

Nedan anges det fysikinnehåll som uppgifterna i kvalificeringstävlingen 2018 kan komma att ha. Kurs 1-uppgifter skall gå att lösa med Matematik 1c- och 2c-kunskaper. För övriga uppgifter kan Matematik 4-kunskaper behövas, exempelvis trigonometri eller integraler.

Observera att denna specifikation **endast gäller kvalificeringstävlingen 2018**. 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).

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

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

Termodynamik*		
Temperatur, värme	1	
Allmänna gaslagen ($pV = nRT$)	1	
Specifik värmekapacitet, smältentalpi och ångbildningsentalpi	1	

* ej kinetisk gasteori

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

Geometrisk optik		
Reflektionslagen och brytningslagen	2	

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

* ej kondensatorer

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

* ej självinduktion, induktans, växelström eller svängningskretsar

Elektromagnetiska vågor		
Interferens efter dubbelspalt och gitter*	2	
Svartkroppsstrålning	2	

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

Kärnfysik		
Joniserande strålning och dosimetri	1	
Kärnreaktioner	1	
Massdefekt och bindningsenergi	1	
Radioaktivt sönderfall, aktivitet	1	

Tidig kvantfysik		
Fotoner (energi och rörelsemängd)	2	
Fotoelektrisk effekt	2	
Bohrs atommodell	2	
de Broglie-våglängd	2	

Speciell relativitetsteori		
Tidsdilatation och längdkontraktion	1	
Relativistisk rörelsemängd och rörelseenergi	1	