2027L021C2IS

Coimisiún na Scrúduithe Stáit

State Examinations Commission

Scrúdú na hArdteistiméireachta
Coimre Shamplach

Fisic

Fiosrúchán na Fisice i gCleachtas

Ardleibhéal agus Gnáthleibhéal

200 marc

1. Eolas d'iarrthóirí, do mhúinteoirí agus d'údarás na scoile

Gabhann dhá chomhpháirt leis an measúnú ar an bhFisic san Ardteistiméireacht:

1. scrúdú scríofa deiridh
2. Fiosrúchán na Fisice i gCleachtas

Is fiú 200 marc Fiosrúchán na Fisice i gCleachtas, is é sin 40% de na marcanna iomlána don Fisic san Ardteistiméireacht. Is as an scrúdú scríofa deiridh a bhronntar na 300 marc (60%) eile.

Ní foláir an obair chúrsa a dhéanamh go hiomlán de réir na nósanna imeachta agus na gcoinníollacha atá leagtha amach sa choimre oibre cúrsa seo agus i Rialacha agus Nósanna Imeachta Oibre Cúrsa Choimisiún na Scrúduithe Stáit (CSS).

Ní foláir an obair chúrsa a dhéanamh agus a chur faoi bhráid an mhúinteora ranga agus cuirfear faoi bhráid CSS ansin í (**Cuid 3**).

An próiseas fíordheimhniúcháin

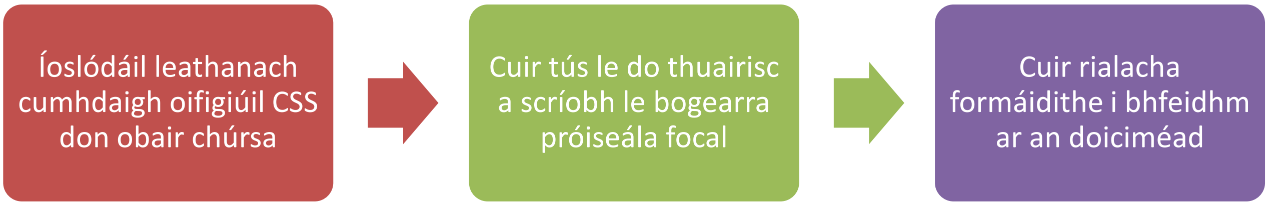
Tá an próiseas fíordheimhniúcháin curtha i bhfeidhm ag CSS chun **sláine an phróisis scrúdaithe** agus **cothroime agus cothromas idir iarrthóirí** a chinntiú. Tá freagracht ar an iarrthóir, ar an múinteoir ranga agus ar údarás na scoile a chinntiú gurb iad na hiarrthóirí a ullmhóidh an obair chúrsa go leanúnach agus gurb í obair fhíordheimhneach na n-iarrthóirí sin a chuirfear faoi bhráid CSS ar deireadh. Tá eolas cuimsitheach i Rialacha agus Nósanna Imeachta CSS faoin bpróiseas fíordheimhniúcháin agus ní foláir an t-eolas sin a léamh agus déanamh dá réir. Is éard atá sa choimre seo ná an t-eolas agus na riachtanais a bhaineann go sonrach leis an ábhar chun Fiosrúchán na Fisice i gCleachtas a dhéanamh.

Táthar ag súil leis go ndéanfaidh na hiarrthóirí taighde agus fiosrúchán mar chuid den obair chúrsa. Ionas go ndéanfaidh na hiarrthóirí go hiomlán de réir Rialacha agus Nósanna Imeachta Oibre Cúrsa CSS, ní foláir dóibh tagairt a dhéanamh agus aitheantas a thabhairt dá bhfoinsí taighde, aon úsáid a bhaintear as intleacht shaorga ina measc, mar a leagtar amach i **Aguisíní 1 agus 2** de Rialacha agus Nósanna Imeachta Oibre Cúrsa CSS. Measfar gur bradaíl aon ábhar nárbh é/í an t-iarrthóir a rinne é agus nach ndearnadh tagairt mar is ceart dó. Meastar gur falcaireacht é sin. Is sárú é sin ar rialacháin agus déanfaidh CSS imscrúdú air – féach **Cuid 15** de Rialacha agus Nósanna Imeachta Oibre Cúrsa CSS. Is faoin iarrthóir, faoin múinteoir ranga agus faoi údarás na scoile a chinntiú gurb í obair fhíordheimhneach na n-iarrthóirí a chuirfear faoi bhráid CSS.

2. An tuairisc dhigiteach a chruthú

Is ortsa mar iarrthóir atá an fhreagracht do dhoiciméad digiteach a chruthú agus a bhainistiú chun an tuairisc a dhéanamh. Cuireann CSS leathanach cumhdaigh ar fáil i bhformáid Microsoft Word (.docx) agus is féidir é sin a íoslódáil ó: Eolas faoi Scrúduithe - Coimisiún na Scrúduithe Stáit.
Ní foláir duit an leathanach cumhdaigh a líonadh leis an eolas ábhartha go léir agus é a chur isteach mar an chéad leathanach de do dhoiciméad. Ní sholáthraíonn CSS aon leabhrán cur isteach ná aon teimpléad le haghaidh na tuairisce; mar sin, is ortsa atá an fhreagracht a chinntiú go bhfuil struchtúr agus formáid do thuairisce de réir na dtreoracha sa choimre seo (féach **Codanna 2**, **3** agus **6**).

Ní foláir an leagan deiridh den doiciméad a thiontú go PDF sula gcuirfear faoi bhráid CSS é. Féadfaidh tú aon bhogearra próiseála focal oiriúnach a úsáid chun do thuairisc a dhéanamh, ar choinníoll gur féidir leis an doiciméad a thiontú go PDF agus é críochnaithe. Moltar go mór duit cóip chúltaca a dhéanamh de do thuairisc dhigiteach agus í a uasdátú go rialta ionas gur féidir leat í a úsáid má chailltear nó má thruaillítear an bhunchóip.



Rialacha formáidithe na tuairisce
Ní foláir duit cloí leis na rialacha formáidithe seo a leanas sa tuairisc a dhéanfaidh tú:

Ceannteidil na gcodanna	Gach cuid a uimhriú agus a chur ar leathanach nua sa tuairisc. Ba chóir an cló seo a leanas a úsáid sa cheannteideal: Arial, dubh, méid 14 agus trom. Féach **Cuid 6** le haghaidh ainmneacha cheannteidil na gcodanna.
Téacs an phríomhchoirp	Arial, dubh, méid 12 agus spásáil 1.5 idir na línte.
Gnéithe eagarthóireachta téacs atá ceadaithe	Trom, iodálach, uimhriú, agus urchair.
Gnéithe eagarthóireachta téacs **nach bhfuil** ceadaithe	Téacs daite (téacs dubh amháin), téacs aibhsithe, clónna éagsúla (Arial amháin).
Treoshuíomh na leathanach	Portráid amháin.
Uimhriú na leathanach	Bun gach leathanaigh sa lár.
Imill na leathanach	Imeall ar chlé 20 mm Imeall ar dheis 20 mm Imeall ar an mbarr 20 mm Imeall ar an mbun 20 mm
Íomhánna, táblaí, graif	Féach **Cuid 6.**

Tá líon focal leagtha síos don tuairisc agus ní foláir cloí leis sin. Féadfaidh sé go gcaillfidh tú marcanna má chuireann tú isteach ábhar a bhfuil níos mó ná an líon focal ceadaithe air.

3. An tuairisc oibre cúrsa a chur isteach

Nuair a bheidh do thuairisc déanta agat ar an dáta deiridh nó roimhe, ní foláir duit déanamh de réir na gcéimeanna seo a leanas:

1. Tiontaigh do thuairisc ina PDF. Is féidir é sin a dhéanamh ar fhormhór na mbogearraí próiseála focal.
2. Priontáil an leagan PDF de do thuairisc agus léigh mar phrofa é chun a chinntiú go bhfuil do chuid oibre go léir le feiceáil. Aon obair nach mbeidh le feiceáil ar an gcóip phriontáilte sin, ní bheidh sí le feiceáil ag scrúdaitheoirí agus iad ag marcáil na hoibre go digiteach agus ní féidir aon mharcanna a bhronnadh uirthi mar sin.
3. Nuair a bheidh tú sásta go bhfuil an chóip PDF den tuairisc atá priontáilte agat críochnaithe, ba chóir duit an leagan digiteach den tuairisc a chur faoi bhráid do mhúinteora ranga. Gach bliain, eisíonn CSS ciorclán maidir le Tairseach na Scoileanna, ciorclán ina leagtar amach an chaoi ar chóir duit do chomhad PDF a ainmniú i gceart, agus féadfaidh tú dul i gcomhairle le do mhúinteoir ranga faoin gcaoi ar féidir é sin a dhéanamh.
4. Ba chóir d'údarás na scoile leagan priontáilte de do thuairisc dheiridh agus cóip dhigiteach den tuairisc a choinneáil go sábháilte go dtí deireadh an phróisis achomhairc.
5. Ní foláir duit an próiseas fíordheimhniúcháin a chur i gcrích chun a dheimhniú gurb í do chuid oibre fíordheimhní féin atá sa tuairisc oibre cúrsa atá á cur isteach agus, chuige sin, Foirm Fíordheimhniúcháin CSS, P.2, a shíniú. Cuirfidh do mhúinteoir ranga an fhoirm sin ar fáil duit. Síneoidh do mhúinteoir ranga agus príomhoide na scoile an fhoirm sin freisin chun a dheimhniú go ndearna tú de réir an phróisis fíordheimhniúcháin.
6. Cuirfidh údarás na scoile do chuid oibre cúrsa faoi bhráid CSS trí Thairseach na Scoileanna. Gach bliain, eiseoidh CSS ciorclán ina mbeidh eolas sonrach faoi na hábhair a gcuirtear an obair chúrsa lena n-aghaidh isteach go digiteach trí Thairseach na Scoileanna.

Achoimre ar na céimeanna chun do thuairisc oibre cúrsa a dhéanamh agus a chur isteach

1. Tiontaigh an tuairisc dheiridh ina PDF

↓

2. Priontáil an PDF den tuairisc oibre cúrsa dheiridh agus léigh mar phrofa é

↓

3. Cuir an leagan deiridh digiteach den tuairisc oibre cúrsa faoi bhráid an mhúinteora ranga

↓

4. Coinneoidh údarás na scoile cóip dhigiteach agus cóip phriontáilte den tuairisc oibre cúrsa

↓

5. Cuir an próiseas fíordheimhniúcháin i gcrích

↓

6. Cuirfidh údarás na scoile an tuairisc faoi bhráid CSS

4. Dul i ngleic le Fiosrúchán na Fisice i gCleachtas

Tá an choimre le haghaidh Fhiosrúchán na Fisice i gCleachtas deartha le go mbeidh deis agat fianaise a léiriú ar a bhfuil foghlamtha agat ó do chuid staidéir ar an bhFisic. Nuair a bheidh d'fhiosrúchán críochnaithe agat, cuirfidh tú tuairisc bunaithe ar an bhfiosrúchán faoi bhráid CSS.

Agus an fiosrúchán á dhéanamh agat, moltar go láidir duit loga fiosrúcháin a choinneáil. Is féidir taifead a choinneáil ansin ar do chuid smaointe mar gheall ar an bhfiosrúchán agus machnamh a dhéanamh ann ar an gcaoi a n-athraíonn na smaointe sin i gcaitheamh ama. Is féidir taifead a choinneáil ann freisin ar do chuid foinsí agus acmhainní taighde. Ba chóir go gcuideodh do loga leat nuair a bheidh d'fhiosrúchán agus do thuairisc á gcur i gcrích agat.

Níor chóir duit do loga a chur faoi bhráid CSS.

Ba chóir go mbeadh na sé chéim seo a leanas i bhFiosrúchán na Fisice i gCleachtas.

Céim 1: Freagairt Tosaigh ar an gCoimre le haghaidh an Fhiosrúcháin
Céim 2: Taighde Cúlra
Céim 3: An Turgnamh a Dhearadh agus a Phleanáil
Céim 4: An Turgnamh a Dhéanamh
Céim 5: Anailís ar Shonraí agus Conclúidí
Céim 6: An Tuairisc ar Fhiosrúchán na Fisice i gCleachtas a chur i gCrích

Ní mór gur faoi mhaoirseacht dhíreach an mhúinteora Fisice a dhéanfaidh tú an turgnamh, agus a bhaileodh tú na sonraí príomhúla a bheidh agat, agus go ndéanfaidh tú na nithe sin in ionad cuí, sábháilte agus faoi mhaoirseacht (saotharlann sa scoil agus/nó ionad oiriúnach eile, de réir mar atá oiriúnach don turgnamh).

Le haghaidh breis eolais agus sonraí maidir le Fiosrúchán na Fisice i gCleachtas agus Céim 1–6, féach CNCM *Treoirlínte chun tacú leis an bhFiosrúchán Fisice i gCleachtas*.

5. Topaic le haghaidh Fhiosrúchán na Fisice i gCleachtas – Sampla

Déan Fiosrúchán na Fisice i gCleachtas agus tuairisc a chur i gcrích bunaithe ar an méid seo a leanas:

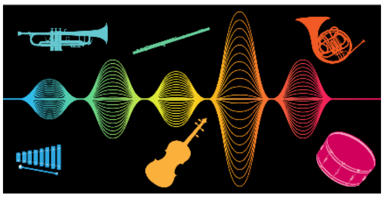
"Nuair a dhírigh Galileo a theileascóp optach ar na spéartha den chéad uair agus nuair a chuir sé tús leis an réalteolaíocht optúil nua-aimseartha, ba é sin an chéad fhuinneog leictreamaighnéadach amach as an gcruinne: solas."

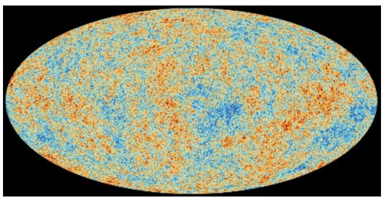
Kip Thorne

Is féidir le tonnta fuinneamh a iompar ó áit go háit, ach fágann an chaoi a n-iompraíonn tonnta iad féin gur bealach oiriúnach iad chun eolas a iompar freisin.

Baintear úsáid as tonnta meicniúla agus as tonnta leictreamaighnéadacha araon mar bhealaí chun tuiscint níos fearr a fháil ar an timpeallacht atá againn ar domhan, agus sa chruinne lasmuigh de. Tugann siad fuinneoga dúinn trínar féidir linn an nádúr a iniúchadh. Úsáidtear teileascóip, seismiméadair agus sonóir mar ghléasanna chun leas a bhaint as an eolas a bhíonn á iompar ar chineálacha éagsúla tonnta. Tá teicnící foghlamtha ag ainmhithe freisin le tonnta a úsáid chun a mbealach a dhéanamh timpeall, creach a sheilg, nó mearbhall a chur ar chreachadóirí.

Úsáid an próiseas a bhfuil cur síos air i **gCuid 4** den doiciméad seo chun fiosrúchán a dhéanamh ar an gcaoi a n-iompraíonn tonnta eolas agus/nó a bhfaightear eolas ó thonnta.





Athfhriotal: observer.com/2016/04/physicist-kip-thorne-discusses-gravitational-waves-the-science-behind-interstellar/
Íomhanna: thesun.ie/news; lpo.org.uk; utswmed.org; illinoisbats.org/echolocation-jamming-moths; imaginghealthcare.com; esa.int; theguardian.com/science

6. Struchtúr na tuairisce le haghaidh Fhiosrúchán na Fisice i gCleachtas

Bíodh na ceannteidil seo a leanas i do thuairisc:

- 1. Teideal agus Réamhrá
- 2. Taighde Cúlra
- 3. Dearadh agus Pleanáil
- 4. An Turgnamh a Dhéanamh
- 5. Sonraí agus Anailís ar Shonraí
- 6. Conclúidí
- 7. Tagairtí

Tá treoir i **gCuid 7** thíos maidir leis an ábhar ba chóir a bheith i do thuairisc mar aon le leithdháileadh na marcanna.

Is go digiteach a chuirfear do thuairisc faoi bhráid CSS lena marcáil, mar atá leagtha amach i **gCuid 3**.

Tabhair do d'aire go mbronnfar marcanna as ucht cumarsáid shoiléir agus gontacht sciliúil i do thuairisc ach nach mbronnfar an oiread céanna marcanna má bhíonn fad gan ghá inti agus níos lú comhsheasmhachta ag baint léi dá réir.

Níor cheart go mbeadh níos mó ná **1500 focal** i do thuairisc. Ní áirítear sa líon focal sin na focail sna tagairtí, i dtáblaí sonraí, i bhfoirmlí nó i gcothromóidí, ná i lipéid.

Tá cead agat íomhánna cuí a chur i do thuairisc chun tacú lena bhfuil á chur in iúl agat. Níor cheart go mbeadh níos mó ná **20 íomhá** i do thuairisc. Is mar theorainn, ní mar sprioc, ba chóir féachaint ar an líon íomhánna sin atá ceadaithe.

Ba chóir íomhánna a chur isteach nuair is cuí agus an aird chuí a bheith ar chumarsáid atá éifeachtach agus ábhartha. Níor chóir íomhánna a úsáid mar shlí le breis téacs a chur isteach. Moltar gan íomhánna a úsáid a bhfuil duine nó daoine iontu a d'fhéadfaí a aithint. Ní cheadaítear físeáin a chur isteach.

Is ceadmhach graif, léaráidí, íomhánna, etc. a dhéanamh le bogearraí cuí, iad a fháil ó fhoinsí tánaisteacha, iad a tharraingt de láimh nó grianghraf a thógáil díobh go díreach. Is féidir na nithe sin a chur isteach i do thuairisc mar ghrianghraif nó mar ghabhálacha scáileáin páirteacha.

Is ceadmhach foirmlí agus cothromóidí matamaitice agus eolaíochta a dhéanamh le bogearraí cuí nó iad a scríobh de láimh, iad a scanadh nó grianghraif a thógáil díobh agus iad a chur isteach i do thuairisc. D'fhonn cothroime a chinntiú idir na modhanna éagsúla ar fad, ní áireofar foirmlí agus cothromóidí sa líon íomhánna atá ceadaithe, is cuma más le bogearra nó de láimh agus mar ghrianghraf a rinneadh iad.

7. Leithdháileadh na marcanna

Léirítear sa tábla thíos an leithdháileadh a bheidh ar na marcanna i gcás na gcineálacha éagsúla ábhar is féidir a bheith sa tuairisc, nó le haghaidh critéir eile a d’fhéadfaí a léiriú i do thuairisc.

Ábhar / Critéir		**Marcanna**
A **Teideal agus Réamhrá** **Taighde Cúlra** **Tagairtí**	• Teideal / Réamhrá / Ceist Taighde • Hipitéis • Taighde Cúlra (Sonraí Tánaisteacha) • Meastóireacht ar Shonraí Tánaisteacha • Tagairtí	**50**
B **Dearadh agus Pleanáil** **An Turgnamh a Dhéanamh**	• Dearadh an Turgnaimh • Modh Turgnamhaíochta • Sábháilteacht • Cothroime • Cruinneas • Trealamh a Roghnú	**50**
C **Sonraí agus Anailís ar Shonraí** **Conclúidí**	• Breathnuithe le linn an Turgnaimh (Sonraí Príomhúla) • Cur i Láthair na Sonraí • Anailís ar Shonraí • Conclúidí	**50**

Ní bhaineann na critéir atá luaite thíos le codanna ar leith sa tuairisc – ba chóir go mbeadh na critéir seo le sonrú síos tríd an tuairisc ar fad.

D **Litearthacht Eolaíochta**	• Cumarsáid • Comhsheasmhacht • Ábharthacht • Cur Chuige Machnamhach	**50**