

YHD-71.128 LIIKENTEEN YMPÄRISTÖKYSYMYKSET

Tentti 9.1.2008

Tehtävä 1. Selitä mitä tarkoittavat

- a) inversio (2,0 p.)
- b) autojen Euro 4 -päästöluokitus (1,5 p.)
- c) LIPASTO (1,5 p.)

Tehtävä 2. Nykyistä ympäristöystävällisemmät liikennepolttoaineet. (5,0 p.)

Tehtävä 3. Lentomelun vähentämismahdollisuudet. (5,0 p.)

Tehtävä 4. Tärinän leviäminen ja mittaaminen. Miten eri liikennemuodot vaikuttavat tärinän kannalta? (5,0 p.)

Tehtävä 5. 400 m:n pituisella kadulla on päätetty tehdä liikennettä hillitseviä toimenpiteitä. Vaihtoehtoina ovat 4 töyssyä (tasavälein, etäisyys kadun molemmista päistä 50, 150, 250 ja 350 m) tai voimakkaat *sivuttaissiirtymät*.

Töyssyratkaisussa kuljettajat hidastavat keskimääräisestä 40 km/h ajonopeudesta 40 metrin matkalla 4,8 sekunnissa nopeuteen 20 km/h, jolla he ajavat kunkin töyssyn kohdalla 10 metrin matkan, ja kiihdyttävät sen jälkeen 40 metrin matkalla 4,8 sekunnissa nopeuteen 40 km/h (vihje: $s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$). *Sivuttaissiirtymäratkaisussa* ajomatka pitenee 5 % ja kuljettajat ajavat koko kadun keskimäärin nopeudella 33 km/h.

Vertaile yksittäisten ajoneuvojen keskimääräistä polttoaineenkulutusta ja CO₂-päästöjä annetuissa vaihtoehdoissa. Käytä hyväksi liitteenä olevaa taulukkoa, jossa on esitetty kulutus (mm³/s) ja päästöt (mg/s) ajonopeuden ja kiihtyvyyden funktiona.

Arvioi perustellen, kumpi vaihtoehdoista tuottaa suuremmat CO₂-päästöt.

Pohdi myös lyhyesti, mitä muita vaikutuksia esitetyillä toimenpiteillä on ja miten ne kohdentuvat.

(5,0 p.)

LIITE TEHTÄVÄÄN 5

Ruotsalainen tutkimus

Polttoaineenkulutus (mm³/s)

Yläraja	-1,35	-1,05	-0,75	-0,1	0,1	0,75	1,05	1,35	10
Alaraja	-10	-1,35	-1,05	-0,75	-0,1	0,1	0,75	1,05	1,35
Selite	-1,5 m/s ²	-1,2 m/s ²	-0,9 m/s ²	-0,6 m/s ²	0,0 m/s ²	0,6 m/s ²	0,9 m/s ²	1,2 m/s ²	1,5 m/s ²
0 -15 km/h	270	250	241	247	608	568	804	1058	1083
15-19 km/h	282	255	239	236	608	987	1077	1320	1543
19-26 km/h	282	255	239	236	613	987	1077	1320	1543
26-30 km/h	282	255	239	236	657	987	1077	1320	1543
30-32 km/h	299	270	250	238	657	1238	1477	1692	1831
32-41 km/h	299	270	250	238	667	1238	1477	1692	1831
41-45 km/h	299	270	250	238	764	1238	1477	1692	1831
45-50 km/h	407	357	309	309	764	1606	1977	2264	2359
50-60 km/h	407	357	309	309	1062	1606	1977	2264	2359
60-78 km/h	407	357	309	309	1062	1606	1977	2264	2359
78-125 km/h	407	357	309	309	1327	1606	1977	2264	2359

CO-päästö (mg/s)

Yläraja	-1,35	-1,05	-0,75	-0,1	0,1	0,75	1,05	1,35	10
Alaraja	-10	-1,35	-1,05	-0,75	-0,1	0,1	0,75	1,05	1,35
Selite	-1,5 m/s ²	-1,2 m/s ²	-0,9 m/s ²	-0,6 m/s ²	0,0 m/s ²	0,6 m/s ²	0,9 m/s ²	1,2 m/s ²	1,5 m/s ²
0 -15 km/h	52	42	39	40	80	118	114	184	235
15-19 km/h	65	45	38	35	80	138	175	218	279
19-26 km/h	65	45	38	35	96	138	175	218	279
26-30 km/h	65	45	38	35	74	138	175	218	279
30-32 km/h	90	62	50	47	74	165	193	283	377
32-41 km/h	90	62	50	47	91	165	193	283	377
41-45 km/h	90	62	50	47	82	165	193	283	377
45-50 km/h	138	102	80	63	82	153	198	290	435
50-60 km/h	138	102	80	63	99	153	198	290	435
60-78 km/h	138	102	80	63	99	153	198	290	435
78-125 km/h	138	102	80	63	134	153	198	290	435