

Hen Gwestiynau Arholiad – Hen Gwrs
Fectorau

(M2 Haf 2006)

2. Mae gronyn A yn symud â chyflymder cyson $-2\mathbf{i} - 2\mathbf{j} - 5\mathbf{k}$, ac ar amser $t = 0$ s, ei fector safle yw $\mathbf{i} - 10\mathbf{k}$. Mae gronyn B yn symud â chyflymder cyson $\mathbf{i} - 8\mathbf{j} - 5\mathbf{k}$, ac ar amser $t = 0$ s, ei fector safle yw $7\mathbf{i} + 9\mathbf{j} - 6\mathbf{k}$.

(a) Ysgrifennwch fectorau safle A a B ar amser t s. [2]

(b) Darganfyddwch y pellter rhwng A a B pan fydd $t = 2$ s. [3]

6. Mae gronyn P yn symud fel y rhoddir ei fector safle \mathbf{r} ar amser t , mewn perthynas â'r tarddbwynt O , gan

$$\mathbf{r} = \cos 3t\mathbf{i} + \sin 3t\mathbf{j}.$$

(a) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer \mathbf{v} , sef cyflymder P ar amser t . [3]

(b) Dangoswch fod cyfeiriad \mathbf{v} yn berpendicwlar i gyfeiriad \mathbf{r} ar gyfer pob gwerth o t . [3]

(c) Darganfyddwch fuanedd P . [3]

(M2 Haf 2007)

5. Rhoddir y fectorau \mathbf{a} a \mathbf{b} gan

$$\begin{aligned}\mathbf{a} &= 2\mathbf{i} + 13\mathbf{j} - 10\mathbf{k}, \\ \mathbf{b} &= -\mathbf{i} + \mathbf{j} + 5\mathbf{k}.\end{aligned}$$

(a) O wybod bod \mathbf{a} a \mathbf{b} yn berpendicwlar, darganfyddwch werth y . [4]

(b) O wybod bod \mathbf{a} a \mathbf{b} yn baralel, darganfyddwch werth y . [2]

8. Mae awyren tegan A yn symud â chyflymder cyson $(3\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 5\mathbf{k}) \text{ms}^{-1}$ ac ar amser $t = 0$, ei fector safle yw $(3\mathbf{j} - 140\mathbf{k}) \text{m}$. Mae awyren tegan arall B yn symud â chyflymder cyson $(-2\mathbf{i} + 6\mathbf{j} + 3\mathbf{k}) \text{ms}^{-1}$ ac ar amser $t = 0$, ei fector safle yw $(-9\mathbf{i} - 4\mathbf{j} - 6\mathbf{k}) \text{m}$.

(a) Ysgrifennwch fectorau safle A a B ar amser t s. [3]

(b) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer sgwâr y pellter rhwng A a B ar amser t s. [3]

(c) Darganfyddwch yr amser pan fydd A a B agosaf at ei gilydd. [4]

(M2 Haf 2008)

6. Mae grym cyson $\mathbf{F} = \mathbf{i} - 4\mathbf{j} + \mathbf{k}$ yn gweithredu ar glain (*bead*) wrth iddo symud ar hyd gwifren syth lyfn o'r pwynt A i'r pwynt B . Fector safle'r pwynt A yw $2\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}$ a fector safle'r pwynt B yw $3\mathbf{i} - \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$. Darganfyddwch

(a) y fector \mathbf{AB} , [2]

(b) y gwaith a wneir gan y grym \mathbf{F} . [3]

7. (a) Ar amser t , mae cerbyd yn symud â chyflymder $\mathbf{v} = \sin(3t)\mathbf{i} + 2\cos(5t)\mathbf{j} + 3t^3\mathbf{k}$. Darganfyddwch fynegiad ar gyfer cyflymiad y cerbyd ar amser t . [3]

(b) Mae dau gerbyd A a B yn symud yn yr un plân llorweddol. Ar amser t , mae A yn y safle $(-8t - 2)\mathbf{i} + (3t + 3)\mathbf{j}$ ac mae B yn y safle $(-16t + 11)\mathbf{i} + (9t - 8)\mathbf{j}$. Darganfyddwch werth t pan fydd y pellter rhwng A a B leiaf a chyfrifwch y pellter hwn. [7]

(M2 Haf 2009)

6. Mae gronyn, mäs 2 kg, yn symud mewn plân llorweddol. Ei fector safle ar amser t s yw \mathbf{r} m ac mae

$$\mathbf{r} = (1 - 4t^2)\mathbf{i} + (3t^2 - 5t)\mathbf{j}.$$

(a) Darganfyddwch, yn nhermau t , fynegiad ar gyfer momentwm y gronyn ar amser t s. [3]

(b) Dangoswch fod cyflymiad y gronyn yn gyson a darganfyddwch ei faint. [4]

(c) Darganfyddwch yr amser pan fydd cyflymder y gronyn yn berpendicwlar i'w gyflymiad. [4]

(M2 Haf 2010)

2. Fector safle gronyn P ar amser t s yw \mathbf{r} m ac mae

$$\mathbf{r} = (3t^2 + 1)\mathbf{i} + (13t - 2t^2)\mathbf{j}.$$

(a) Darganfyddwch fuanedd P pan fydd $t = 2$. [4]

(b) Cyfrifwch werth t pan fydd cyflymder P yn berpendicwlar i'r fector $2\mathbf{i} - \mathbf{j}$. [3]

(c) Dangoswch fod cyflymiad P yn gyson a darganfyddwch ei faint. [3]

(ch) Darganfyddwch yr ongl rhwng cyfeiriad cyflymiad P a chyfeiriad cyflymder P pan fydd $t = 2$. [3]

(M2 Haf 2011)

3. Mae gronyn P , mäs 2 kg, yn symud dan effaith grym $\mathbf{F}N$. Ei gyflymder ar amser t s yw \mathbf{v} ms⁻¹ ac mae

$$\mathbf{v} = 2\mathbf{i} + 6t\mathbf{j} + 4t^3\mathbf{k}.$$

(a) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer \mathbf{F} ar amser t s. [3]

(b) Darganfyddwch werth $\mathbf{F} \cdot \mathbf{v}$ pan fydd $t = 1$ a nodwch unedau eich ateb. [4]

7. Ar amser t , mae fectorau safle dau ronyn A a B , mewn perthynas â tharddbwynt sefydlog O , wedi'u rhoi gan $\mathbf{OA} = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} + \mathbf{k} + t(2\mathbf{i} - 6\mathbf{j} + 9\mathbf{k})$ ac $\mathbf{OB} = 5\mathbf{i} - 8\mathbf{j} + 10\mathbf{k} + t(3\mathbf{i} - 6\mathbf{j} + 7\mathbf{k})$.
- (a) Darganfyddwch fuanedd y gronyn A . [3]
- (b) Dangoswch fod y pellter AB ar amser t wedi'i roi gan $AB^2 = 5t^2 - 30t + 211$. Darganfyddwch yr amser pan fydd y gronynnau A a B agosaf at ei gilydd. [7]

(M2 Haf 2012)

3. Mae gronyn yn symud ar blân llorweddol. Ar amser t eiliad, fector safle'r gronyn mewn perthynas â tharddbwynt sefydlog O yw \mathbf{r} metr ac mae

$$\mathbf{r} = (t + 2t^2)\mathbf{i} + (1.5t^2 - 2t)\mathbf{j}.$$

- (a) Darganfyddwch yr amser pan fydd cyflymder y gronyn yn berpendicwlar i'r fector $(-\mathbf{i} + 2\mathbf{j})$. [5]
- (b) Dangoswch fod cyflymiad y gronyn yn gyson a darganfyddwch ei faint. [3]
8. Mae llong S yn symud mewn llinell syth â chyflymder cyson. Ar amser $t = 0$, ei fector safle mewn perthynas â tharddbwynt sefydlog O yw $(8\mathbf{i} + 7\mathbf{j})$. Ar amser $t = 3$, ei fector safle yw $(14\mathbf{i} - 5\mathbf{j})$.
- (a) Dangoswch mai cyflymder S yw $(2\mathbf{i} - 4\mathbf{j})$. [2]
- (b) Darganfyddwch fynegiad, yn nhermau t , ar gyfer fector safle S ar amser t . [2]
- Ar amser $t = 10$, mae cwch B yn gadael O . Mae'n teithio â chyflymder cyson $x\mathbf{i} + y\mathbf{j}$, ac mae'n rhyng-gyfarfod (*intercept*) â S ar amser $t = 50$.
- (c) Cyfrifwch werth x a gwerth y . [6]

(M2 Haf 2013)

2. Mae gronyn P , màs 2kg , yn symud fel bod ei gyflymder $\mathbf{v}\text{ms}^{-1}$ ar amser ts wedi'i roi gan $\mathbf{v} = (13t - 3)\mathbf{i} + (2 + 3t^2)\mathbf{j}$. Ar amser $t = 0\text{s}$, fector safle'r gronyn yw $(2\mathbf{i} + 7\mathbf{j})\text{m}$.
- (a) Darganfyddwch \mathbf{r} , sef fector safle P ar amser ts . [5]
- (b) Darganfyddwch \mathbf{a} , sef cyflymiad P ar amser ts . [2]
- (c) Cyfrifwch werthoedd t pan fydd cyflymder P yn berpendicwlar i'r fector $\mathbf{i} - 2\mathbf{j}$. [5]

(M2 Haf 2014)

4. Ar amser $t = 0$, mae fector safle awyren A wedi'i roi gan $(3\mathbf{i} + 5\mathbf{j} + 20\mathbf{k})\text{m}$ ac mae'n hedfan â chyflymder cyson $(-\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + \mathbf{k})\text{ms}^{-1}$.
Ar amser $t = 0$, mae fector safle awyren arall B wedi'i roi gan $(-2\mathbf{i} + x\mathbf{j} + 15\mathbf{k})\text{m}$, ac mae'n hedfan â chyflymder cyson $(3\mathbf{i} - 4\mathbf{j} + 2\mathbf{k})\text{ms}^{-1}$.
- (a) Darganfyddwch fynegiadau ar gyfer fector safle A a fector safle B ar amser t s. [3]
- (b) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer AB^2 , lle mae AB yn dynodi'r pellter rhwng A a B ar amser t s. [4]
- (c) O wybod bod y pellter lleiaf rhwng A a B yn digwydd pan fydd $t = 5$, cyfrifwch werth x . [3]
6. Mae gronyn, màs 3kg, yn symud mewn plân llorweddol. Fector safle'r gronyn ar amser $t = 0$ yw $-2\mathbf{i} + 3\mathbf{j}\text{m}$, lle mae \mathbf{i} a \mathbf{j} yn dynodi fectorau uned ar hyd yr echelin- x a'r echelin- y yn ôl eu trefn. Ar amser t s, mae'r gronyn yn symud â chyflymder $\mathbf{v}\text{ms}^{-1}$ sydd wedi'i roi gan

$$\mathbf{v} = 4\sin 2t\mathbf{i} + 15\cos 5t\mathbf{j}.$$

- (a) Darganfyddwch faint y grym sy'n gweithredu ar y gronyn ar amser $t = \frac{3\pi}{2}$ s. [5]
- (b) Darganfyddwch fector safle'r gronyn ar amser t s. [4]
- (c) Cyfrifwch yr amser a phellter y gronyn o'r tarddbwynt pan fydd yn croesi'r echelin- y y tro cyntaf. [4]

(M2 Haf 2015)

1. Mae'r fectorau \mathbf{x} ac \mathbf{y} wedi'u rhoi gan

$$\begin{aligned}\mathbf{x} &= \sin\theta\mathbf{i} + 2\cos 2\theta\mathbf{j}, \\ \mathbf{y} &= 2\mathbf{i} - \mathbf{j}.\end{aligned}$$

Darganfyddwch holl werthoedd θ rhwng 0 a 2π fel bod \mathbf{x} yn berpendicwlar i \mathbf{y} . [6]

4. Mae gronyn, màs 0.5kg, yn symud dan effaith grym sengl FN, lle mae $\mathbf{F} = (4t - 3)\mathbf{i} + (3t^2 - 5t)\mathbf{j}$.
- (a) Cyflymder y gronyn ar amser t s yw $\mathbf{v}\text{ms}^{-1}$. Pan fydd $t = 0$, mae $\mathbf{v} = 8\mathbf{i} - 7\mathbf{j}$.
Darganfyddwch fynegiad ar gyfer \mathbf{v} yn nhermau t . [5]
- (b) Pan fydd $t = 3$, mae'r gronyn yn derbyn ergyd $2\mathbf{i} - 9\mathbf{j}\text{Ns}$. Darganfyddwch fuanedd y gronyn yn syth ar ôl yr ergyd. [5]

(M2 Haf 2016)

3. Ar amser $t = 0$ s, fector safle gwrthrych A yw $\mathbf{i}\text{m}$ a fector safle gwrthrych arall B yw $3\mathbf{i}\text{m}$. Fector cyflymder cyson A yw $2\mathbf{i} + 5\mathbf{j} - 4\mathbf{k}\text{ms}^{-1}$ a fector cyflymder cyson B yw $\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - 5\mathbf{k}\text{ms}^{-1}$. Darganfyddwch werth t pan mae A a B agosaf at ei gilydd a darganfyddwch y pellter lleiaf rhwng A a B . [9]

6. Mae gronyn yn symud ar blân llorweddol fel bod ei fector cyflymder $v \text{ ms}^{-1}$ ar amser t s yn cael ei roi gan

$$\mathbf{v} = 7 \sin 2t \mathbf{i} + 6 \cos 3t \mathbf{j}.$$

- (a) Darganfyddwch fector cyflymiad y gronyn ar amser t s. [2]

- (b) O wybod mai fector safle'r gronyn yw $(0.5\mathbf{i} + 3\mathbf{j})\text{m}$ pan mae $t = 0$, darganfyddwch fector safle'r gronyn pan mae $t = \frac{\pi}{2}$. [5]

(M2 Haf 2017)

1. Mae fector safle gronyn P ar amser t eiliad wedi'i roi gan

$$\mathbf{r} = t \sin t \mathbf{i} + t \cos t \mathbf{j}.$$

- (a) (i) Darganfyddwch fector cyflymder P a mynegiad ar gyfer buanedd P ar amser t eiliad ar ei ffurf symlaf.
(ii) O wybod mai 3 kg yw màs P , ysgrifennwch fector momentwm P ar amser t eiliad. [6]

- (b) Ar amser $t = \frac{\pi}{6}$, mae'r fector $b\mathbf{i} + \sqrt{3}\mathbf{j}$ yn berpendicwlar i \mathbf{r} . Darganfyddwch werth b . [5]

(M2 Haf 2018)

2. Mae gronyn P , màs 8 kg, yn symud ar blân fel bod ei fector safle ar amser t eiliad wedi'i roi gan

$$\mathbf{r} = (3t^2 + 1)\mathbf{i} + (t \cos 4t)\mathbf{j} \text{ metr.}$$

- (a) Darganfyddwch fector momentwm P pan mae $t = 0$. [3]
(b) Cyfrifwch egni cinetig P pan mae $t = \pi$. [3]
(c) Darganfyddwch y grym sy'n gweithredu ar P pan mae $t = \pi$ a darganfyddwch fector sy'n berpendicwlar i'r grym hwn. [4]
(ch) Darganfyddwch gyfradd gwaith y grym sy'n gweithredu ar P pan mae $t = \pi$. [3]