11 Figure 11.1 shows a ball of mass 0.01 kg compresses an elastic spring on a smooth surface.
The initiall length of the spring is 0.2 m and the spring constant is 200 N m^{-1}.
Rajah 11.1 *menunjukkan sebiji bola berjism* 0.01 kg *memampatkan satu spring kenyal pada permukaan licin.*
Panjang asal spring ialah 0.2 m *dan pemalar spring adalah* 200 N m^{-1}.

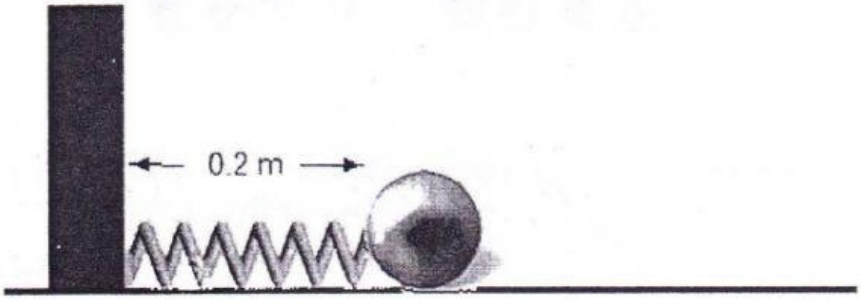

Diagram 11.1
Rajah 11.1

(a) What is the meaning of elasticity
Apakah yang dimaksudkan dengan kekenyalan

[1 *markah*]

_____

(b) Explain why the spring is elastic
Terangkan mengapa spring itu kenyal

[4 *markah*]

Jawapan:

-Terdapat daya _____ dan daya tolakan
-Jika diregang, jarak antara molekul _____
-Daya tarikan antara molekul bertindak _____
-Jika pepejal _____ , jarak antara molekul dekat
-Daya _____ antara molekul bertindak/bertambah

(c) Diagram 11.2 shows the spring in Diagram 11.1 is compressed by 0.1 m
Rajah 11.2 *menunjukkan spring dalam Rajah* 11.1 *dimampatkan sebanyak* 0.1 m.

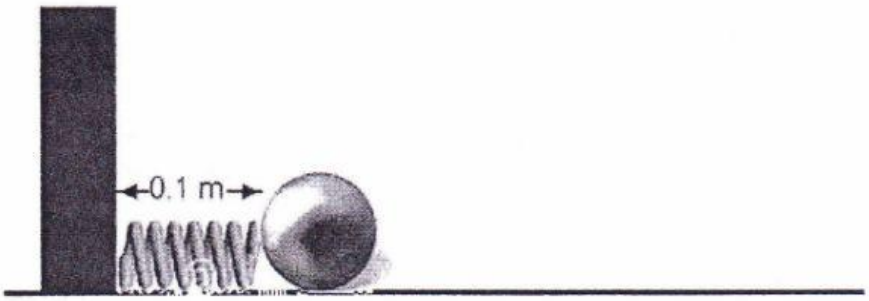

Diagram 11.2
Rajah 11.2

LIVEWORKSHEETS

Calculate
Hitung

(i) the elastic potential energy in the spring.
tenaga keupayaan kenyal dalam spring

Tenaga Upaya kenyal = $\frac{1}{2}Fx$ dimana $F = 0.01\ kg \times 10\ ms^{-2}$ = ____ N

atau,

k = ____ Nm^{-1}

Tenaga Upaya kenyal = $\frac{1}{2}kx^2$

$x = 0.2 - 0.1\ m$ = ____ m

= ____ Joule.

(ii) the maximum velocity reached by the ball after the compressive force on the spring is removed.
Halaju maksimum yang dicapai oleh bola itu apabila daya mampatan pada spring dilepaskan.

[5 markah]

Jwp: Tenaga kinetic = Tenaga Upaya kenyal.

$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}Fx$

V = ____ ms^{-1}

(d) Diagram 11.3 shows a toy gun.
Rajah 11.3 menunjukkan satu pistol mainan

Diagram 11.3
Rajah 11.3

Diagram 11.4 shows a spring and a dart that is used in the toy gun in Diagram 11.3
Rajah 11.4 menunjukkan satu spring dan dart yang digunakan pada pistol mainan dalam Rajah 11.3

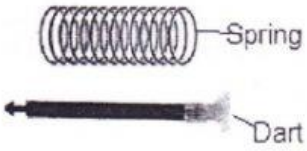

Diagram 11.4
Rajah 11.4

LIVEWORKSHEETS

Table 11 shows of four choices W, X, Y and Z of different design and specifications of dart and spring in Diagram 11.4 that is used in the toy gun in Diagram 11.3
Jadual 11 *menunjukkan empat pilihan* W, X, Y *dan* Z *bagi reka bentuk dan spesifikasi yang berbeza bagi dart dan spring dalam Rajah* 11.4 *yang digunakan dalam pistol mainan dalam Rajah* 11.3.

Choice *Pilihan*	Specifications of the dart *Spesifikasi dart*		Specifications of the spring *Spesifikasi spring*	
	Mass/ kg *Jisim/ kg*	Shape *Bentuk*	Thickness of spring wire *Ketebalan dawai spring*	Diameter of spring coil *Diameter gegelung spring*
W	0.02	Aerofoil *Aerofoil*	Large *Tinggi*	Small *Kecil*
X	0.02	Aerodinamic *Aerodinamik*	Large *Tinggi*	Small *Kecil*
Y	0.05	Aerodinamic *Aerodinamik*	Small *Kecil*	Large *Tinggi*
Z	0.05	Aerofoil *Aerofoil*	Large *Tinggi*	Large *Tinggi*

Table 11
Jadual 11

Study the specifications of all four choices. Explain the suitability of each design and its specifications of the dart and spring. Determine the most suitable choice that can make the dart travel for a longer distance.
Give reasons for your choice.
Kaji spesifikasi keempat-empat pilihan itu.
Terangkan kesesuaian bagi setiap reka bentuk dan spesifikasi bagi dart dan spring. Tentukan pilihan yang paling sesuai yang dapat menjadikan dart itu bergerak pada jarak yang lebih jauh.
Beri sebab untuk pilihan anda.

[10 *markah*]

Jawapan :

Ciri	Sebab
Jisim dart _____	
Bentuk dart _____	
Ketebalan dawai spring _____	Pemalar spring _____ / Tenaga keupayaan elastik _____
Diameter gegelung spring _____	Pemalar spring _____ / Tenaga keupayaan elastik tinggi _____
PILIH _____	Jisim _____, bentuk _____ Ketebalan dawai spring _____ Diameter gegelung spring _____

LIVEWORKSHEETS