



---

**KOLEJ YAYASAN PELAJARAN JOHOR  
PEPERIKSAAN AKHIR**

---

**NAMA KURSUS : KEJURUTERAAN BAHAN**  
**KOD KURSUS : DKM 1043**  
**PEPERIKSAAN : APRIL 2018**  
**MASA : 2 JAM 30 MINIT**

---

**ARAHAN KEPADA CALON**

1. Kertas soalan ini mengandungi **BAHAGIAN A (100 Markah)** sahaja.
2. Calon tidak dibenarkan membawa masuk sebarang peralatan ke dalam bilik peperiksaan kecuali dengan kebenaran pengawas peperiksaan.
3. Sila pastikan bahan-bahan berikut diperolehi untuk sesi peperiksaan ini:
  - i. Kertas Soalan
  - ii. Buku Jawapan

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

---

*KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 8 HALAMAN BERCETAK TERMASUK MUKA HADAPAN*

---



**BAHAGIAN A**

Bahagian ini mengandungi **LIMA(5)** soalan.

Jawab **SEMUA SOALAN** di dalam Buku Jawapan.

**QUESTION 1 / SOALAN 1 (20 marks / markah)**

- a) Give the meaning of ductility.

*Berikan takrif bagi kemuluran.*

(1 marks / markah)

- b) According to the Table 1.1, which metal have higher and lower ductility.

*Berpandukan Jadual 1.1, bahan logam apakah yang mempunyai tahap kemuluran yang tertinggi dan juga yang terendah.*

(3 marks / markah)

**Table/ Jadual 1.1 : Mechanical Properties of material**

		Kekuatan alah, Y (MPa)	Kekuatan tegangan muktamad, KTM (MPa)	Pemanjangan dalam 50 mm (%)
Logam	Aluminium	35	90	45
	Aloi aluminium	35-550	90-600	45-4
	Berillium	185-260	230-350	3.5-1
	Kolumbium (niobium)	205	275	30
	Kuprum	70	220	45
	Aloi kuprum	76-1100	140-1310	65-3
	Besi	40-200	185-285	60-3
	Keluli	205-1725	425-1750	65-2
	Plumbum	7-14	17	50
	Aloi plumbum	14	20-55	50-9
	Magnesium	90-105	160-195	15-3
	Aloi magnesium	130-305	240-380	21-5
	Aloi molibdenum	80-2070	90-2340	40-30
	Nikel	58	3320	30
	Aloi nikel	105-1200	345-1450	60-5
	Aloi tantalum	480-1550	550-1550	40-20
	Titanium	140-550	275-690	30-17
Aloi titanium	344-1380	415-1450	25-7	
Tungsten	550-690	620-760	0	
Bukan Logam	Seramik	-	140-2600	0
	Kaca	-	140	0
	Kaca, gentian	-	3500-4500	0
	Grafit, gentian	-	2100-2500	0
	Plastik haba	-	7-80	5-1000
	Plastik haba, bertetulang	-	20-120	1-10
	Termoset	-	35-170	0
Termoset bertetulang	-	200-520	0	

- c) Using sketch aid, explain briefly where the phase of ductility occur on the stress-strain graph.

*Terangkan secara ringkas dengan bantuan lakaran graf tegasan-terikan, dimanakah berlakunya kemuluran.*

(6 marks / markah)

- d) What is the meaning of melting point.

*Apakah yang dimaksudkan dengan takat lebur.*

(1 marks / markah)

- e) According to the Table 1.2, give TWO (2) metal material that have higher melting point and ONE (1) non-metal material which cannot be melting.

*Berdasarkan Jadual 1.2, berikan 2 bahan logam yang mempunyai takat lebur tertinggi dan 1 bahan bukan logam yang tidak boleh dileburkan.*

(3 marks / markah)

- f) Why melting point is important to be consider in design process.

*Mengapakah mengetahui takat lebur sesuatu bahan itu penting dalam proses rekabentuk.*

(6 marks / markah)

Table/ Jadual 1.2 : Material Properties of material

		Ketumpatan (kg/m <sup>3</sup> )	Takat lebur (°C)	Haba tentu (J/kg K)	Keberaliran haba (W/m K)
Logam	Aluminium	2700	660	900	222
	Aloi aluminium	2630-2820	476-654	880-920	121-239
	Berillium	1854	1278	1884	146
	Kolumbium (niobium)	8580	2468	272	52
	Kuprum	8970	1082	385	393
	Aloi kuprum	7470-8940	885-1260	377-435	29-234
	Besi	7860	1537	460	74
	Keluli	6920-9130	1371-1532	448-502	15-52
	Plumbum	11350	327	130	35
	Aloi plumbum	8850-11350	182-326	126-188	24-46
	Magnesium	1745	650	1025	154
	Aloi magnesium	1770-1780	610-621	1046	75-138
	Aloi molibdenum	10210	2610	276	142
	Nikel	8910	1453	440	92
	Aloi nikel	7750-8850	1110-1454	381-544	12-63
	Aloi tantalum	16600	2996	142	54
	Titanium	4510	1668	519	17
Aloi titanium	4430-4700	1549-1649	502-544	8-12	
Tungsten	19290	3410	138	166	
Bukan Logam	Seramik	2300-5500	-	750-950	10-17
	Kaca	2400-2700	580-1540	500-850	0.6-1.7
	Grafit	1900-2200	-	840	5-10
	Plastik	900-2000	110-330	1000-2000	0.1-0.4
	Kayu	400-700	-	2400-2800	0.1-0.4

**QUESTION 2 / SOALAN 2 (20 marks / markah)**

- a) Name THREE (3) type of atom bonding.

*Namakan TIGA (3) jenis ikatan atom.*

(1 marks / markah)

- b) Explain briefly the THREE (3) type of atom bonding by referring to your answer on question (2a) above.

*Terangkan secara ringkas 3 jenis ikatan atom berdasarkan jawapan soalan (2a) di atas.*

(3 marks / markah)

- c) Using sketch aid, explain why metal material is have good electricity and heat conductor.

*Dengan bantuan lakaran, jelaskan mengapa logam boleh menjadi pengalir elektrik dan haba yang baik.*

(6 marks / markah)

- d) Give the definition of corrosion.

*Berikan definisi bagi kakisan logam.*

(1 marks / markah)

- e) Explain briefly THREE (3) method apply for corrosion prevention.

*Terangkan secara ringkas TIGA (3) kaedah pencegahan kakisan.*

(3 marks / markah)

- f) State and explain FIVE (5) type of corrosion happen on our surrounding .

*Nyatakan dan terangkan LIMA (5) jenis kakisan yang sering berlaku di dalam persekitaran kita.*

(6 marks / markah)

**QUESTION 3 / SOALAN 3 (20 marks / markah)**

- a) Carbon steel can be subcategories into three classes. Give the name of the classes of carbon steel.

*Pada amnya keluli karbon dikelaskan kepada tiga subkumpulan yang berasaskan kepada kandungan karbon. Namakan kelas-kelas tersebut.*

(1 marks / markah)

- b) Explain briefly the THREE (3) type of carbon steel classes by referring to your answer on question (2a) above.

*Terangkan secara ringkas TIGA (3) jenis kelas karbon berdasarkan jawapan soalan (2a) di atas.*

(3 marks / markah)

- c) Why alloy steel always be a material that will be consider in designing process of product with high stress or impact.

*Mengapakah keluli aloi sering menjadi pilihan dalam rekabentuk barangan yang terdedah kepada tegasan tinggi atau mengalami beban hentaman.*

(6 marks / markah)

- d) What reason non-ferrous metal will be selected to use in product design compare to ferrous metal .

*Apakah sebab logam bukan ferus menjadi pilihan dalam merekabentuk produk berbanding dengan logam ferus.*

(3 marks / markah)

- e) Explain why aluminum widely use in production.

*Jelaskan mengapa penggunaan aluminium begitu meluas dalam penghasilan produk.*

(7 marks / markah)

**QUESTION 4 / SOALAN 4 (20 marks / markah)**

- a) What are the process used in production to produce heat plastic.

*Apakah proses-proses pembuatan yang lazim digunakan dalam memproses plastik haba.*

(3 marks / markah)

- b) Recently, polymer are material always been used by production factory. How the material properties of polymer can be improve by physical, chemical, production or mechanical. Explain your answer.

*Polimer adalah sesuatu bahan yang sering menjadi pilihan pengeluar produk atau barangan masa kini. Bagaimanakah sesuatu polimer itu diperolehi atau diperbaiki sifat fizikal, kimia, pembuatan atau mekanikal. Jelaskan jawapan anda.*

(7 marks / markah)

- c) There are THREE (3) type of ceramic oxide, explain briefly each of its.

*Terdapat TIGA (3) jenis seramik oksida, terangkan secara ringkas setiap satunya.*

(3 marks / markah)

- d) How to make ceramic casting. Explain using sketch aid.

*Bagaimanakah proses tuangan seramik dilakukan. Terangkan dengan bantuan lakaran.*

(7 marks / markah)



**QUESTION 5 / SOALAN 5 (20 marks / markah)**

- a) What is the procedure to select material.

*Apakah prosedur dalam pemilihan bahan.*

(3 marks / markah)

- b) What are the factor we must consider before develop a new product.

*Apakah faktor-faktor pertimbangan yang perlu diambilkira sebelum sesuatu barangan baru dibangunkan.*

(3 marks / markah)

- c) Why in production manufacturing the ability of raw material and its cost is most crucial thing to emphasized.

*Mengapakah dalam operasi pembuatan, kebolehdapatan dan kos bahan mentah sangat dititikberatkan.*

(4 marks / markah)

- d) In material selection, one of the factor to be consideration is material properties. Why polymer are good choices of material properties compare to ceramic.

*Dalam pemilihan bahan, salah satu faktor yang dipertimbangkan adalah sifat sesuatu bahan. Mengapakah sifat dalam polimer menjadi pilihan berbanding dengan seramik.*

(5 marks / markah)

- e) Discuss ONE (1) of polymer technique that always used by polymer factory. Your answer must take the consideration of the principle, method, advantages and disadvantages of the technique.

*Bincangkan SATU (1) teknik pempolimeran yang biasa digunakan dalam kilang polimer. Jawapan anda haruslah meliputi prinsip, kaedah, kebaikan dan keburukan teknik tersebut.*

(5 marks / markah)

**KERTAS SOALAN TAMAT**

