

BAHAGIAN I

SENARAI SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN SAINS HABIS GUNA

MATA PELAJARAN : FIZIK
SPEKIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN SAINS
KELOMPOK: BAHAN / ALAT HABIS GUNA

KATEGORI: (01) BAHAN KIMIA

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Besi	Serbuk kelabu kehitaman, Fe. J.A.R. 55.85. Dibekalkan dalam botol plastik putih legap, 250 g/botol.	5	1	
2	Minyak gris	Cecair likat, berwarna hitam. Dibekalkan dalam botol plastik, 500 g/botol.	1	2	
3	Minyak zaitun	Cecair berwarna kuning dengan kandungan utamanya minyak daripada buah zaitun. Dibekalkan dalam botol plastik lutsinar, 500 ml/botol.	1	2	

KATEGORI: (02) ALAT ASAS

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Jarum peniti	Diperbuat daripada keluli nirkarat, berhujung tajam, berukuran panjang 50 mm. Dibekalkan dalam kotak, 400 batang/kotak.	1	2	
2	Kasa dawai	Diperbuat daripada besi, berbentuk segi empat sama. Berukuran panjang x lebar, 125 mm x 125 mm. Mempunyai pusat gentian seramik berbentuk bulat di tengah berukuran diameter 70 mm - 90 mm.	20	3	
3	Katrij gas	Jenis guna buang dan mudah alih. Mengandungi gas butana 190 g/katrij. Digunakan dengan penunu mudah alih. Keseluruhan katrij berukuran tinggi 90 mm. Dibekalkan dalam kotak, 12 katrij/kotak.	1	2	
4	Pam kaki	Dengan meter tolok tekanan bacaan meter dari 0 – 100 lb/in dan 0-7 kg/cm.	2	3	
5	Pelapik meja makmal	Jenis guna buang. Diperbuat daripada bahan kalis air, kalis api, kalis bahan kimia, anti gelincir dan tidak mudah koyak. Berukuran panjang x lebar, 600 mm x 450 mm. Dibekalkan dalam pek, 100 helai/pek.	1	2	
6	Pemetik api	Diperbuat daripada tiub keluli, panjang 100 mm dengan pemegang plastik berukuran 80 mm. Sesuai untuk menyalakan penunu Bunsen. Nyalaan secara <i>piezoelectric</i> . Operasi pencetus mengeluarkan bunga api yang boleh menyalakan semua gas tanpa batu api atau bateri.	10	1	

KATEGORI: (02) ALAT ASAS

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
7	Penunu makmal	Jenis mudah alih. Tiub pembakaran diperbuat daripada loyang bersadur kromium, berkepala khas yang berlubang-lubang untuk pembakaran optimum. Tiub berukuran diameter 21 mm. Mempunyai tombol pengawal gas, lubang pengawal udara yang mudah diputar. Katrij gas boleh ditukar ganti. Keseluruhan penunu berukuran tinggi 210 mm apabila dipasang pada katrij gas.	20	2	
8	Penyumbat getah 18 mm, satu lubang	Diperbuat daripada getah jenis kualiti tinggi. Berukuran diameter permukaan bawah 18 mm dan diameter permukaan atas 21 mm. Keseluruhan penyumbat getah berukuran panjang 26 mm. Lubang boleh memuatkan termometer atau salur kaca. Dibekalkan dalam pek, 100 biji/pek.	1	2	
9	Penyumbat getah 27 mm, satu lubang	Diperbuat daripada getah jenis kualiti tinggi. Berukuran diameter permukaan bawah 27 mm dan diameter permukaan atas 35 mm. Keseluruhan penyumbat getah berukuran panjang 28 mm - 30 mm. Boleh memuatkan termometer atau salur kaca. Dibekalkan dalam pek, 100 biji/pek.	1	2	
10	Picagari	Diperbuat daripada plastik, bersengat setiap 0.1 ml dengan tanda sengat yang kekal. Isipadu maksimum 100 ml.	20	3	
11	Pita detik	Pita berwarna putih, berukuran lebar 10 mm. Dibekalkan dalam bentuk gelung, 10 m/gelung.	3	3	
12	Plastisin	Bahan boleh dibentuk untuk membuat model. Pelbagai warna. Tidak melekit, mudah melekat. Dibekalkan dalam kotak, 300 g/kotak.	5	2	
13	Rak tabung uji	Diperbuat daripada kayu keras, 12 lubang dan 12 pancang kayu. 1 lubang berukuran diameter 32 mm di setiap hujung dan 10 lubang yang lain berukuran diameter 20 mm. 12 pancang kayu berukuran tinggi x diameter, 100 mm x 6 mm. Keseluruhan rak berukuran panjang 320 mm.	20	3	
14	Salur getah	Tidak berklim, berukuran diameter dalam 3 mm dengan ketebalan dinding 1.5 mm. Getah sesuai untuk sambungan dengan kaca. Dibekalkan dalam gulungan, 15 m/gulungan.	1	3	
15	Spatula	Diperbuat daripada plastik. Sudu di satu hujung dan spatula di hujung yang lain. Berukuran panjang 200 mm.	20	3	
16	Tali getah elastik	Diperbuat daripada getah, bercincin logam di kedua-dua hujung untuk kegunaan eksperimen trol bergerak. Berukuran panjang 180 mm.	50	3	

KATEGORI: (03) ALAT KACA

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)
		T I A D A		

KATEGORI: (04) ALAT ELEKTRIK

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Dawai keluli	Diperbuat daripada keluli, 14 teras, 125 g/gelung. Lulus pemeriksaan SIRIM.	2	4	
2	Dawai konstantan, s.w.g. 16	Diperbuat daripada dawai konstantan tidak bersalut, dalam bentuk gelung 500 g/gelung. Lulus pemeriksaan SIRIM.	2	4	
3	Dawai konstantan, s.w.g. 20	Diperbuat daripada dawai konstantan tidak bersalut, dalam bentuk gelung 500 g/gelung. Lulus pemeriksaan SIRIM.	2	4	
4	Dawai konstantan, s.w.g. 24	Diperbuat daripada dawai konstantan tidak bersalut, dalam bentuk gelung 500 g/gelung. Lulus pemeriksaan SIRIM.	2	4	
5	Dawai konstantan, s.w.g. 28	Diperbuat daripada dawai konstantan tidak bersalut, dalam bentuk gelung 250 g/gelung. Lulus pemeriksaan SIRIM.	2	4	
6	Dawai konstantan, s.w.g. 32	Diperbuat daripada dawai konstantan tidak bersalut, dalam bentuk gelung 250 g/gelung. Lulus pemeriksaan SIRIM.	2	4	
7	Dawai kuprum	Diperbuat daripada dawai kuprum, jenis s.w.g 28 dalam bentuk gelung 250 g/gelung. Lulus pemeriksaan SIRIM.	2	4	
8	Dawai kuprum bersalut PVC	Salut diperbuat daripada PVC. Lulus pemeriksaan SIRIM.	2	4	
9	Dawai nikrom	Diperbuat daripada dawai aloi nikel, kromium dan ferum tidak bersalut, jenis s.w.g 28 dalam bentuk gelung 125 g/gelung. Lulus pemeriksaan SIRIM.	2	4	
10	Klip buaya, bertebat hitam	Diperbuat daripada keluli dengan skru untuk wayar penyambung, pemegang warna hitam. Lulus pemeriksaan SIRIM.	100	3	

KATEGORI: (04) ALAT ELEKTRIK

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
11	Klip buaya, bertebat merah	Diperbuat daripada keluli dengan skru untuk wayar penyambung, pemegang warna merah. Lulus pemeriksaan SIRIM.	100	3	
12	Mentol, 1.5 V	Diperbuat daripada kaca jernih, dengan filamen yang nyata dan berskru. Menggunakan a.u./a.t. Lulus pemeriksaan SIRIM.	50	1	
13	Mentol, 3.0 V	Diperbuat daripada kaca jernih, dengan filamen yang nyata dan berskru. Menggunakan a.u./a.t. Lulus pemeriksaan SIRIM.	20	1	
14	Mentol, 4.5 V	Diperbuat daripada kaca jernih, dengan filamen yang nyata dan berskru. Menggunakan a.u./a.t. Lulus pemeriksaan SIRIM.	20	1	
15	Mentol, 6.0V	Diperbuat daripada kaca jernih, dengan filamen yang nyata dan berskru. Menggunakan a.u./a.t. Lulus pemeriksaan SIRIM.	20	1	
16	Set diod, LED	Diperbuat daripada silikon germanium. Pelbagai warna, Dibekalkan dalam pek; 50 unit/pek. Lulus pemeriksaan SIRIM.	20	3	
17	Set diod, silikon	Diperbuat daripada silikon germanium, dilekat atas tapak yang disambung kepada 2 terminal. Lulus pemeriksaan SIRIM.	20	3	

KATEGORI: (05) INSTRUMEN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Pembaris meter, 0.5 m	Diperbuat daripada kayu keras yang divarnis, berukuran panjang 0.5 m dengan lebar 25 mm hingga 30 mm. Bacaan mendatar dengan senggatan pada kedua-dua belah dalam unit cm. Ketepatan ± 0.5 mm.	20	2	
2	Pembaris meter, 1.0 m	Diperbuat daripada kayu keras yang divarnis, berukuran panjang 1.0 m dengan lebar 25 mm hingga 30 mm. Bacaan mendatar dengan senggatan pada kedua-dua belah dalam unit cm. Ketepatan ± 0.5 mm.	20	2	

KATEGORI: (06) KIT

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)
		TIADA		

KATEGORI: (07) MODEL

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)
		TIADA		

KATEGORI: (08) SPESIMEN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)
		TIADA		

KATEGORI: (09) ALAT PENYELENGGARAAN DAN KESELAMATAN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Beg politena	Diperbuat daripada politena hitam. Digunakan untuk melapik bakul sampah. Pakai buang. Dipek 100 keping/pek.	3	1	
2	Fius	Berukuran panjang 25 mm, diameter 6 mm, untuk arus 2 A, 3 A, 5 A, 10 A, 13 A.	20	2	
3	Peti kecemasan	<p>Peti diperbuat daripada logam berwarna putih. Berukuran, panjang x lebar x tinggi, 350 mm x 250 mm x 150 mm. Di bahagian hadapan ditulis 'Peti Pertolongan Cemas' menggunakan dakwat kekal. Boleh dilekat pada dinding makmal. Peti mengandungi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 3 unit kain pembalut luka, steril bersaiz no.9 2) 4 unit kain pembalut luka, steril bersaiz no.8 3) 4 unit kain pembalut luka, steril bersaiz no.7 4) 2 pad penutup mata yang dibungkus dalam plastik bertutup, bersaiz no.16 5) 3 unit kain pembalut untuk luka terbakar, steril. Berukuran panjang x lebar, 300 mm x 100 mm 6) 3 pad kapas sayat yang steril, berat 15 g 7) 1 paket putik kapas, 25 batang 8) 1 set jalur pembalut fabrik yang memeri, terdiri daripada <ol style="list-style-type: none"> i) 1 unit, berukuran panjang x lebar, 1000 mm x 40 mm, ii) 1 unit, berukuran panjang x lebar, 1000 mm x 60 mm, iii) 1 unit berukuran panjang x lebar, 1,000 mm x 75 mm, 9) 1 pek mengandungi 12 keping pembalut luka berperekat 10) 4 pek pembalut mata 11) 2 unit anduh pembalut luka yang steril, berukuran panjang x lebar, 1270 mm x 900 mm 12) 4 unit kain kasa berukuran panjang x lebar, 50 mm x 50 mm 13) 1 pasang forsep hujung tajam nirkarat, berukuran panjang 135 mm 14) 1 unit gunting, diperbuat daripada besi nirkarat berukuran panjang 135 mm 15) 1 paket pin keselamatan, diperbuat daripada besi nirkarat, pelbagai saiz. 16) 1 botol cecair pencuci mata, steril, 100 ml 17) 1 botol ubat luka, <i>acroflavine</i>, 125 ml 18) 1 tiub krim untuk luka melecur, 250 g 19) 1 tiub krim antiseptik, 250 g 20) 1 botol cecair antiseptik, 125 ml 21) 1 botol penyedut ammonia, 100 ml <p>* Peti dilengkapi dengan arahan mudah dalam Bahasa Malaysia untuk rawatan bagi luka, keracunan, lecur kena bakar atau kena asid, pengan dan lemas.</p>	2	2	

BAHAGIAN II

SENARAI SPESIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN SAINS KEKAL

MATA PELAJARAN : FIZIK
SPEKIFIKASI BAHAN DAN PERALATAN SAINS
KELOMPOK: BAHAN / ALAT KEKAL

KATEGORI: (01) BAHAN KIMIA

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)
		TIADA		

KATEGORI: (02) ALAT ASAS

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Bilah gergaji	Diperbuat daripada gergaji besi nipis, 1 kotak mengandungi 12 batang.	2	10	
2	Botol pencuci	Diperbuat daripada politena berdinging kenyal dengan penutup berskru dan tiub yang bengkok. Muatan isipadu 250 ml.	10	5	
3	Cakera kertas berkarbon	Cakera kertas karbon. Berukuran diameter 40 mm dengan lubang di tengah berukuran diameter 3 mm.	10	5	
4	Cermin satah	Diperbuat daripada kaca. Bersalut perak pada bahagian belakang dan mempunyai lapisan pelindung plastik. Tepi berbingkai plastik. Berukuran panjang x lebar x tebal, 100 mm x 50 mm x 3 mm.	20	5	
5	Hemisfera loyang (Hemisfera Magdeburg)	Alat untuk menunjukkan tekanan atmosfera, terdiri daripada 2 hemisfera logam berdiameter 12 mm. Boleh dihubungkan antara satu sama lain dan kedap udara. Kedua-dua hemisfera bertangkai dan satu daripadanya dibekalkan dengan penyumbat dan salur paipnya boleh dihubungkan dengan pam vakum .	1	10	
6	Jubin putih	Diperbuat daripada porselin putih rata, empat segi sama. Berlicau pada satu permukaan dan kesat pada permukaan lain. Berukuran panjang x lebar x tebal, 100 mm x 100 mm x 6 mm.	20	5	

KATEGORI: (02) ALAT ASAS

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
7	Kaki retort	<p>Set terdiri daripada:</p> <p>(1) Tapak - Diperbuat daripada besi tuang. Berbentuk segi empat tepat. Berukuran panjang x lebar, 250 mm x 160 mm. Tapak dipasang dengan kaki getah, permukaan tapak bersalut enamel atau resin dengan berat 1.5 kg – 2.0 kg. Terdapat lubang benang metrik di tengah sisi pendek.</p> <p>(2) Tiang - Diperbuat daripada aloi aluminium untuk dimuatkan ke tapak, panjang 750 mm, dengan satu hujung berskru 10 mm x 1.5 mm benang metrik. Tiang berukuran diameter 13 mm.</p> <p>(3) Boshed - Diperbuat daripada aloi aluminium, mempunyai dua skru pengapit daripada keluli dan dua slot berserenjang yang boleh menyokong rod-rod yang berdiameter 16 mm.</p> <p>(4) Pengapit - Diperbuat daripada keluli nirkarat. Rahang bersalut gabus/getah dengan apitan skru <i>tommy</i> disambung kepada rod keluli berukuran panjang x diameter 135 mm x 8 mm. Rahang berukuran panjang 90 mm.</p> <p>(5) Cincin - Diperbuat daripada keluli nirkarat berukuran diameter 55 mm disambung kepada rod keluli nirkarat sesuai untuk corong turas.</p>	20	10	
8	Kanta pembesar	Diperbuat daripada kanta dwicembung. Bermutu tinggi, pembesaran 2X dengan pemegang plastik hitam. Kanta berukuran diameter 63 mm, pemegang berukuran panjang 145 mm.	20	5	
9	Ladung	Terdiri daripada sfera padu dengan gegelang penggantung. Diperbuat daripada plumbum. Diameter berukuran 18 mm, jisim 12 g. Cangkuk dipateri pada ladung. Dibekalkan dalam pek, 10 unit/pek.	20	10	
10	Landasan troli	Landasan terpampas geseran (geseran minimum). Diperbuat daripada papan lapis yang tebal, permukaan licin dan berbingkai logam pada kedua-dua sisinya yang panjang. Berukuran panjang x lebar x tebal, 2400 mm x 300 mm x 20 mm.	20	10	
11	Magnet Magnador	Diperbuat daripada keluli berbentuk U. Bermagnet kekal.	10	10	
12	Pam angkat	Diperbuat daripada kaca cerah. Berukuran diameter silinder 25 mm. Keseluruhan pam berukuran panjang purata 370 mm termasuk tiub bawah. Silinder dan ombok berinjang sehalu dan terdapat salur tepi untuk air keluar.	2	5	
13	Pam turas	Diperbuat daripada kaca/loyang dengan keupayaan vakum 50 mmHg. Keseluruhan pam	5	5	

KATEGORI: (02) ALAT ASAS

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
		berukuran panjang 160 mm, diameter masuk 9 mm, diameter keluar 11 mm dan muncung vakum 7 mm.			
14	Pam vakum	Jenis rotary, jenis satu fasa, motor penggerak; 0.15 KW @ h.p boleh mencapai sehingga 10 ton. Menggunakan punca kuasa 230 V a.c. dengan wayar 2 m panjang 3-teras serta plag 13 A dan pam minyak 1 liter.	1	5	
15	Pemberat 10 g, set	Diperbuat daripada loyang. 9 pemberat berslot berukuran jisim 10 g setiap satu dengan 1 penggantung berukuran jisim 10 g.	10	10	
16	Pemberat 50 g, set	Diperbuat daripada loyang, 9 pemberat berslot berukuran jisim 50 g setiap satu dengan 1 penggantung berukuran jisim 50 g.	20	10	
17	Pemberat 100 g, set	Diperbuat daripada loyang, 9 pemberat berslot berukuran jisim 100 g setiap satu dengan 1 penggantung berukuran jisim 100 g.	20	10	
18	Pemberat 1 kg, set	Diperbuat daripada loyang, 5 pemberat berslot, berukuran jisim 1 kg setiap satu.	20	10	
19	Pemegang kanta	Diperbuat daripada kayu, berukuran tinggi 100 mm yang boleh dilaras, lubang alu (slot) berbentuk huruf 'V' untuk memegang kanta atau cermin sehingga 76 mm diameter. Dipasang atas tapak segiempat tepat berukuran panjang x lebar x tinggi, 100 mm x 50 mm x 30 mm.	20	5	
20	Penganalisis polarisasi	Transmisi maksimum setiap plat 32% dengan <i>extinction transmission</i> 0.005 %. Berukuran panjang x lebar, 50 mm x 50 mm (siap pasang). Dibekalkan dalam pek, 10 pasang/pek.	2	10	
21	Pengapit G	Diperbuat daripada besi, bingkai bertempa dengan bolt pengapit bebenang 4 segi sama. Mempunyai kepala berskru yang mudah pusing untuk mengubah saiz bukaan. Bukaan maksimum 100 mm	20	10	
22	Penunjuk laser	Digunakan untuk eksperimen berkaitan cahaya (pantulan dalam penuh, dwicelah Young, parutan belauan). Panjang gelombang 635 nm atau 645 nm, laser merah berkuasa 5 mW.	10	10	
23	Plat besi	Diperbuat daripada besi nirkarat, berbentuk bulat. Mempunyai tangkai yang boleh dipegang oleh kaki retort. Berukuran diameter 12 cm.	4	10	
24	Plat dwicelah, 0.5 mm	Diperbuat daripada kaca. Mempunyai 2 celah berukuran panjang 10 mm setiap satu yang dipisahkan dengan jarak 0.5 mm. Digunakan untuk eksperimen Young. Bingkai bersaiz panjang x lebar, 50 mm x 50 mm.	20	10	
25	Plat dwicelah, 1 mm	Diperbuat daripada kaca. Mempunyai 2 celah berukuran panjang 10 mm setiap satu yang	20	10	

KATEGORI: (02) ALAT ASAS

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
		dipisahkan dengan jarak 1 mm. Digunakan untuk eksperimen Young. Bingkai bersaiz panjang x lebar, 50 mm x 50 mm.			
26	Selinder Mariotte	Diperbuat daripada plastik, 3 lubang boleh dibuka dengan 3 penutup getah. Berukuran tinggi x diameter, 45 cm x 6 cm.	20	5	
27	Set blok kalorimeter	Diperbuat daripada aluminium. Mempunyai 2 lubang masing-masing berukuran diameter 13 mm di tengah untuk memasukkan pemanas rendam dan 7 mm – 8 mm untuk memasukkan termometer. Berukuran jisim 1 kg.	20	5	
28	Spring Slinki	Berukuran diameter 75 mm, panjang tanpa regang 100 mm, panjang teregang maksimum 5 m.	10	10	
29	Stroboskop mekanikal	Piring bercelah (4, 8, 12). Berukuran diameter 255 mm. Beroperasi dengan motor voltan rendah, dipasang dengan tombol kawalan laju dan meter kelajuan.	2	10	
30	Takal	Diperbuat daripada plastik, jenis tunggal. Berukuran diameter 50 mm. Pengapit dilengkapi bering keluli, berada dalam braket logam, skru untuk pemasangan pada meja.	20	10	
31	Teleskop	Teleskop pantulan jenis kualiti tinggi. Cermin berukuran diameter 15mm dengan $f = 900$ mm. Kemampuan pembesaran sehingga 300 kali dan pelaras mikro untuk menghalang geseran. Dibekalkan juga dengan kanta mata yang boleh ditukar berukuran 6 mm, 20 mm; 2 x kanta Barlow; penapis matahari; penapis bulan; 5 x 24 teleskop pencari bintang, penutup kawalan solar. Dibekalkan bersama kaki tripod 1.52 m tinggi dan buku panduan yang mengandungi pita angkasa lepas dan bulan di dalam Bahasa Malaysia.	1	10	
32	Teras besi keras	Diperbuat daripada logam nirkarat, keras, berbentuk silinder. Berukuran diameter 20 mm.	20	10	
33	Teras besi lembut	Diperbuat daripada logam nirkarat, lembut, berbentuk silinder. Berukuran diameter 20 mm.	20	10	
34	Tin eureka	Diperbuat daripada logam nirkarat. Berukuran tinggi 150 mm, panjang lengan 60 mm. Kedudukan lengan pada ketinggian 100 mm. Muatan isipadu 250 ml.	20	5	
35	Troli	Diperbuat daripada kayu keras/ logam, roda plastik beralas bebola, boleh bergerak dengan licin. Dua roda berganding di depan dan satu di belakang. Batang berspring, boleh menghasilkan tiga peringkat impuls, dan pin pelepas rod impuls. Berukuran panjang x lebar, 300 mm x 140 mm, jisim 1 kg. Perlu dibekalkan dengan alat untuk membolehkan troli dipasang secara bertingkat.	20	5	

KATEGORI: (02) ALAT ASAS

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
36	Tungku kaki tiga	Berbentuk segitiga pada bingkai atas yang diperbuat daripada besi, berukuran panjang sisi 160 mm. Tiga kaki diperbuat daripada keluli yang membengkok keluar. Keseluruhan tungku berukuran tinggi 220 mm.	20	10	

KATEGORI: (03) ALAT KACA

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Bikar, 100 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, jenis rendah, jernih, tahan panas, bermuncung dan bersengat setiap 25 ml. Isipadu maksimum 100 ml.	40	10	
2	Bikar, 250 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, jenis rendah, jernih, tahan panas, bermuncung dan bersengat setiap 50 ml. Isipadu maksimum 250 ml.	40	10	
3	Bikar, 500 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, jenis rendah, jernih, tahan panas, bermuncung dan bersengat setiap 100 ml. Isipadu maksimum 500 ml.	40	10	
4	Bikar, 1000 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, jenis rendah, jernih, tahan panas, bermuncung dan bersengat setiap 200 ml. Isipadu maksimum 1000 ml.	20	10	
5	Bikar, 2000 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, jenis rendah, jernih, tahan panas, bermuncung dan bersengat setiap 200 ml. Isipadu maksimum 2000 ml.	5	10	
6	Bongkah kaca hemisfera	Diperbuat daripada kaca jernih dengan indeks biasan 1.52. Separuh bulat, diameter 90 mm; tebal 16 mm.	20	10	
7	Bongkah kaca, segi empat tepat	Diperbuat daripada kaca jernih, segi empat tepat. Berukuran panjang x lebar x tinggi, 115 mm x 65 mm x 18 mm.	20	10	
8	Cermin cekung	Diperbuat daripada kaca. Saiz diameter 75 mm, jarak fokus 100 mm dan 200 mm.	10	10	
9	Cermin cembung	Diperbuat daripada kaca. Saiz diameter 75 mm, jarak fokus 100 mm dan 200 mm.	10	10	
10	Corong tisel	Diperbuat daripada kaca borosilikat jenis jernih, bentuk lurus, berdinding tebal dengan hujung tisel 40 mm, panjang keseluruhan 300 mm – 350 mm.	20	10	
11	Corong turas	Diperbuat daripada kaca borosilikat, jenis jernih, bentuk lurus. Berukuran diameter atas, 90 mm -100 mm.	20	10	

KATEGORI: (03) ALAT KACA

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
12	Kanta dwicekung	Diperbuat daripada kaca berbentuk bulat pipih dengan pinggir diasah, berukuran diameter 50 mm. Indeks biasan 1.52, jarak fokus 100 mm, 150 mm dan 200 mm. Satu set mengandungi 1 kanta bagi setiap jarak fokus.	20	10	
13	Kanta dwicembung	Diperbuat daripada kaca berbentuk bulat dengan muka diasah, berukuran diameter 50 mm. Indeks biasan 1.52, jarak fokus 100 mm, 150 mm dan 200 mm. Satu set mengandungi 1 kanta bagi setiap jarak fokus.	20	10	
14	Piring petri dan penutup	Diperbuat daripada kaca borosilikat lutsinar, boleh dipakai berulang kali. Tahan kepada bahan kimia seperti asid, bes, alkohol, ester dan aldehid. Boleh diautoklafkan berulang kali. Piring berukuran diameter x tinggi, 90 mm x 15 mm.	10	10	
15	Rod kaca	Diperbuat daripada kaca soda. Berukuran panjang x diameter, 1500 mm x 5 mm. Dibekalkan dalam pek 10 unit/pek	2	5	
16	Silinder penyukat, 10 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, bermuncung. Bersengat setiap 0.5 ml dan tanda bacaan setiap 1 ml dengan warna kekal. Isipadu maksimum 10 ml.	20	5	
17	Silinder penyukat, 100 ml	Diperbuat daripada kaca borosilikat, bermuncung. Bersengat setiap 1 ml dan tanda bacaan setiap 10 ml dengan warna kekal. Isipadu maksimum 100 ml.	20	5	
18	Slaid kaca	Diperbuat daripada kaca soda lutsinar, permukaan rata. Berukuran panjang x lebar x tebal, 75 mm x 25 mm x 1.25 mm. Dibekalkan dalam kotak, 100 keping/kotak.	1	5	
19	Tabung didih	Diperbuat daripada kaca borosilikat, jernih, tahan panas dan berbibir. Tabung berukuran panjang x diameter luar x tebal dinding, 150 mm x 25 mm x 1.2 mm. Dibekalkan dalam kotak, 100 unit/kotak.	1	10	
20	Tiub kaca	Diperbuat daripada kaca soda. Berukuran panjang x tebal x diameter luar, 1500 mm x 1 mm x 8 mm.	10	10	
21	Tiub Bernoulli	Tiub mendatar berukuran panjang 500 mm dengan lubang 10 mm dan terdapat 3 batang tiub sisi yang menegak sepanjang 200 mm setiap satu. Diperbuat daripada kaca borosilikat, Dibekalkan dalam satu set mengandungi 2 tiub dengan satu daripadanya sempit di bahagian tengah, tiub mendatar, manakala satu lagi tidak.	5	10	
22	Tiub kapilari	Diperbuat daripada kaca borosilikat. Berukuran panjang 1500 mm, diameter lubang tengah 1 mm.	10	5	

KATEGORI: (04) ALAT ELEKTRIK

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Ammeter, besi bergerak, 0 A - 15 A	Jenis besi bergerak, dwijulat dari 0 A – 1 A dan 0 A – 15 A, sesuai untuk a.t. dan a.u. Dipasang di atas panel plastik. Berkualiti baik dengan cermin anti paralaks. Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	5	
2	Ammeter, besi bergerak, 0 A - 3 A	Jenis besi bergerak, julat dari 0 A – 3 A, sesuai untuk a.t. dan a.u. Dipasang di atas panel plastik. Berkualiti baik dengan cermin anti paralaks. Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	5	
3	Ammeter, besi bergerak, 0 A - 5 A	Jenis besi bergerak, dwijulat dari 0 A – 1 A dan 0 A – 5 A, sesuai untuk a.t. dan a.u. Dipasang di atas panel plastik. Berkualiti baik dengan cermin anti paralaks. Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	5	
4	Ammeter, gegelung bergerak, 0 A - 3 A	Jenis gegelung bergerak, julat dari 0 A – 3 A sesuai untuk a.t. sahaja. Dipasang di atas panel plastik. Berkualiti baik dengan cermin anti paralaks. Lulus pemeriksaan SIRIM	10	5	
5	Ammeter, gegelung bergerak, 0 A - 5 A	Jenis gegelung bergerak, dwijulat dari 0 A – 1 A dan 0 A – 5 A, sesuai untuk a.t. sahaja. Dipasang di atas panel plastik. Berkualiti baik dengan cermin anti paralaks. Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	5	
6	Bekalan kuasa rendah	Voltan rendah, keluaran pada 2 V, 4 V, 6 V, 8 V dan 12 V pada arus minimum atau lebih melalui soket 4 mm dan sesuai digunakan pada bekalan 220 V – 250 V, 50 Hz 4 A. Lengkap dengan kabel 3 m panjang dengan plag bersuis 13 A dan pemutus litar pintas. Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	5	
7	Bekalan kuasa tinggi (EHT)	Voltan 0 kV – 6 kV a.t dengan keselamatan; mempunyai kawalan kasar dan halus ; input 240 V 50 Hz; arus maksimum 4 A ; mempunyai meter voltan lampau tinggi. Lulus pemeriksaan SIRIM.	1	10	
8	Dinamo pacuan tangan	Jenis dinamo yang dipusing dengan tangan untuk menghasilkan arus a.t/a.u. Lulus pemeriksaan SIRIM.	20	10	
9	Galvanometer	Jenis gelung bergerak a.t , satu skala, dipasang di atas satu bekas acuan tegak dengan 2 terminal yang boleh mengikat wayar dan pelaras sifar. Skala 35 mV – 0 mV – 35 mV dengan rintangan dalaman 10 Ω . Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	5	
10	Gelung transformer	Jenis pasang - buka, terdiri daripada sepasang teras besi berbentuk 'C' dan klip; gegelung 2400 lilitan, 60 + 60 lilitan, 5000 + 250 lilitan, 500 + 125 lilitan, 1500 + 500 lilitan, 1200 + 1200 lilitan, 120 + 120 lilitan dan 1100 lilitan. Lulus pemeriksaan SIRIM.	5	10	

KATEGORI: (04) ALAT ELEKTRIK

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
11	Jangka masa detik	Beroperasi pada 2 V a.u. Menghasilkan 50 detik persaat dengan pita detik berkarbon sendiri atau pita dengan cakera karbon. Lulus pemeriksaan SIRIM.	20	10	
12	Joulemeter, analog	Jenis analog, siap pasang. Lulus pemeriksaan SIRIM.	2	10	
13	Joulemeter, digital	Jenis digital, siap pasang. Lulus pemeriksaan SIRIM.	2	10	
14	Mikroammeter	Jenis gegelung bergerak untuk mengukur a.t. Panjang skala 50 mm dengan cermin anti paralaks, pelaras sifar dan dua terminal 4 mm, berwarna merah dan hitam dan mempunyai pelaras sifar. Julat 0 mA – 500 mA . Rintangan 1000 Ω . Berukuran panjang x lebar x tinggi, 106 mm x 63 mm x 98 mm. Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	5	
15	Mikrocip	Terdiri daripada : IC; litar bersepadu ZN416E, bersama 'bread board' . Lulus pemeriksaan SIRIM	5	10	
16	Mikrofon	Kualiti baik, searah, sambutan frekuensi 15 Hz – 15 kHz. Dwi impedans 600 Ω dan 50 k Ω . Lulus pemeriksaan SIRIM	2	10	
17	Milliammeter	Jenis gelung bergerak, a.t. dengan cermin anti paralaks, julat bacaan 0 mA – 100 mA. Lulus pemeriksaan SIRIM	10	5	
18	Motor elektrik	Jenis motor a.t. boleh dilihat bahagian-bahagian yang bekerja, boleh diterbalikkan menjadi dinamo yang boleh dijalankan dengan menggunakan tangan. Untuk menghasilkan a.u. / a.t. dan mempunyai komutator yang boleh diubahsuai; bekerja pada voltan maksimum 12 V. Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	5	
19	Multimeter	Jenis meter pelbagai fungsi boleh mengukur arus, voltan dan rintangan. Lulus pemeriksaan SIRIM	5	5	
20	Osiloskop sinar katod (OSK)	Luas skrin 75 mm x 75 mm; bekerja pada 220 V – 240 V. Penggunaan kuasa 20 W dengan frekuensi 50 Hz – 60 Hz, a.u. Mempunyai tombol bagi kawalan fokus. Kecerahan, anjakan – X , anjakan – Y , pembesaran – Y dan asas masa. Amplikasi menegak: kepekaan 100 mV/cm atau lebih baik dalam 3 atau lebih julat penentuan; impedans input 1 M Ω , voltan maksimum 300 V a.t. Amplifikasi mendatar; laju ayunan 10 s/cm – 100 ms/cm atau frekuensi ayunan 10 Hz – 10 kHz. Buku panduan penggunaan dalam Bahasa Malaysia disertakan. Lulus pemeriksaan SIRIM.	1	10	

KATEGORI: (04) ALAT ELEKTRIK

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
21	Pemanas rendam, 12 V 50 W	Pemanas rendam, 12 V 15 W. Boleh dimasukkan ke dalam lubang blok kalorimeter. Berukuran panjang x diameter, 60 mm x 12 mm. Dibekalkan dengan 1 m panjang wayar penyambung.	10	10	
22	Pemanas rendam, 240 V 500 W	Pemanas rendam, 240 V 500 W. Boleh dimasukkan ke dalam bikar 2000 ml.	5	10	
23	Pembesar suara	Untuk digunakan dengan penjana frekuensi audio dan amplifier berfrekuensi rendah, membenarkan 2 input berlainan dengan impedans berlainan. Lulus pemeriksaan SIRIM.	2	10	
24	Pemegang bateri	Diperbuat daripada plastik dan mempunyai 4 rongga untuk bateri (sel kering) bersaiz 'D', dengan terminal output bagi 1.5 V, 3.0 V, 4.5 V dan 6.0 V. Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	5	
25	Pemegang mentol	Diperbuat daripada plastik, berskru dengan terminal untuk wayar penyambung, di atas blok kayu, Berukuran panjang x lebar x tinggi, 50 mm x 50 mm x 20 mm. Lulus pemeriksaan SIRIM.	40	5	
26	Penjana isyarat audio	Boleh menghasilkan gelombang sinus dan gelombang persegi. Julat frekuensi 5 Hz – 50 kHz; kuasa output 1 Watt; mempunyai kawalan amplitud; bekalan input 12 V – 14 V a.t/a.u. Lulus pemeriksaan SIRIM.	1	10	
27	Penjana Van de Graaff	Voltan 240 V, 50 Hz dengan wayar 3 pin. Jenis motor, berkeupayaan hingga 400 kV, menghasilkan bunga api sehingga 2.5 cm, arus rendah 10 mA. Berukuran panjang x lebar x tinggi, 724 mm x 203 mm x 292 mm. Berjisim 6.4 kg.. Sfera aluminium dengan pemegang plastik.	1	5	
28	Plug 3 pin	Diperbuat daripada plastik, warna putih, berfius 13 A. Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	10	
29	Reostat	Terdiri daripada perintang jenis sentuh; arus maksimum 3 A – 5 A; rintangan 15 Ω. Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	10	
30	Set get logik	Set get logik siap pasang yang mengandungi Get TAK 7404 ; Get DAN 7408; Get ATAU 7432; Get TAK DAN 7400; Get TAK ATAU 7402. Lulus pemeriksaan SIRIM.	5	10	
31	Set kapasitor	Jenis boleh laras yang menggunakan dielektrik udara; Julat dari 0 μF – 500 μF. Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	10	
32	Set perintang gegelung	Terdiri daripada 4 perintang setiap set. Kejituan 0.5%. Bekas berukuran, panjang x lebar x tinggi, 110 mm x 38 mm x 38 mm. Rintangan 1 Ω, 2 Ω, 5 Ω dan 10 Ω. Lulus pemeriksaan SIRIM.	5	10	

KATEGORI: (04) ALAT ELEKTRIK

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
33	Set perintang semikonduktor	Terdiri daripada enam perintang setiap satu set. Dibekalkan dalam kotak, mengandungi 1) Rintangan 100 Ω 2) Rintangan 230 Ω 3) Rintangan 1 k Ω 4) Rintangan 10 k Ω 5) Rintangan 22 k Ω 6) Rintangan 100 k Ω Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	10	
34	Set transistor	Dibekalkan dalam kotak mengandungi tiga transistor setiap set 1) Jenis BC108 (n-p-n Si) 2) Jenis ZTX300 (n-p-n Si) 3) Jenis OC71 (p-n-p Ge) Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	10	
35	Suis 1 hala	Terdiri daripada suis jenis plag dan kunci dengan tapak plastik. Berukuran panjang x lebar x tebal, 90 mm x 90 mm x 30 mm. Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	10	
36	Suis dua hala	Terdiri daripada dua kutub dengan dua bilah logam untuk menghubungkan arus. Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	10	
37	Suis tekan	Diperbuat daripada plastik, jenis tekan dengan 2 terminal penyambung. Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	10	
38	Tiub palang Maltese	Terdiri daripada kaca cerah berbentuk sfera dengan leher. Silinder senapang ukuran diod terdiri daripada filamen 6 V dan anod silinder disambung pada soket 4 mm dengan penutup plastik. Palang Maltese ditengah sfera disambung pada plag 4 mm dalam satu sisi dari skrin bersalut fosfor. Buku panduan penggunaan dalam Bahasa Malaysia disertakan. Lulus pemeriksaan SIRIM.	1	10	
39	Voltmeter, besi bergerak	Jenis besi bergerak. Dwiskala untuk a.t dan a.u. Rintangan dalam 1 k Ω . Julat 0 V – 5 V x 0.1 V dan 0 V – 15 V x 0.2 V dengan cermin anti paralaks. Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	5	
40	Voltmeter, gegelung bergerak	Jenis gegelung bergerak. Dwiskala untuk a.t sahaja. Rintangan dalam 1 k Ω . Julat 0 V – 5 V x 0.1 V dan 0 V – 15 V x 0.2 V dengan cermin anti paralaks. Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	5	
41	Wayar penyambung, hitam	Diperbuat daripada banyak jalur dawai kuprum, jenis tunggal, disalut PVC hitam dan berupaya mengalirkan arus 5 A. Dibekalkan dalam bentuk gelung 100 ela atau 30 m/gelung. Lulus pemeriksaan SIRIM..	2	5	
42	Wayar penyambung, merah	Diperbuat daripada banyak jalur dawai kuprum, jenis tunggal, disalut PVC merah dan berupaya mengalirkan arus 5 A. Dibekalkan dalam bentuk gelung 100 ela atau 30 m/gelung. Lulus	2	5	

KATEGORI: (04) ALAT ELEKTRIK

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
		pemeriksaan SIRIM.			

KATEGORI: (05) INSTRUMEN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Angkup vernier	Diperbuat daripada keluli nirkarat, skala dalam metrik, bersengat hingga 120 mm dengan senggatan dalam dan bacaan vernier hingga 1/10 mm. Kejituan hingga ke 0.1 mm. Jarak 10 senggatan pada skala vernier bertepatan pada 0.9 cm skala utama.	20	10	
2	Barometer Aneroid	Skala 660 mmHg hingga 800 mmHg, kepekaan + 0.5 mm. Berkualiti tinggi, 3 1/2". Dail kalibrat dalam inci/merkuri, sentimeter dan milibar. Direka untuk kegunaan atas meja dan juga boleh disangkut ke dinding.	2	10	
3	Barometer Fortin	Diperbuat daripada loyang berenamel hitam, skala 675 mm Hg – 820 mm Hg dengan bacaan vernier 0.05 mm disambung dengan termometer julat – 10°C hingga 50°C, diletak pada kepingan kayu keras. Boleh digunakan dari aras laut 3000 m (10,000 kaki).	2	10	
4	Hidrometer	Diperbuat daripada kaca jernih. Julat ketumpatan pada 0.7 g/cm ³ - 1.6 g/cm ³ setiap senggatan 0.01 g/cm ³ dan panjang 370 mm.	10	5	
5	Jam randik, analog	Badan jam randik diperbuat daripada keluli nirkarat, berukuran diameter 50 mm – 60 mm dan ketebalan 15 mm – 20 mm. Setiap pergerakan adalah anti-magnetik dan mempunyai 0 saat - 60 saat, bersengat setiap 1 / 5 saat, bagi setiap 5 saat, angka tercatat pada permukaan dail. Dail kecil mempunyai 0 minit – 30 minit, bersengat setiap 1 minit, bagi setiap 3 minit, angka tercatat pada permukaan dail. Fungsi mula, berhenti dan reset dihasilkan dengan menekan butang pengunci. Cincin disediakan untuk mengikat jam randik dengan tali atau rantai.	20	10	
6	Jam randik, digital	Jenis kuarza dengan paparan LCD yang besar dan jelas untuk dibaca. Sesuai untuk mengukur masa sehingga 1 jam. Ketepatan sehingga 99.99 %	20	5	

KATEGORI: (05) INSTRUMEN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
7	Manometer	Terdiri dari salur tiub U diameter 1 cm diletakkan bersama pembaris meter 100 cm, salur getah berukuran diameter luar x dinding, 8 mm x 2 mm. Ukuran halaju angin = 0.22 m/s dalam 1 m/s senggatan. Kiraan tekanan skala dalam julat 0 Pa – 300 Pa (0 mbar - 3.1 mbar), 5 Pa setiap senggatan.	10	10	
8	Neraca mampatan	Neraca dengan bacaan yang mudah dibaca dan mempunyai kemudahan untuk set sifar. Skala 0 kg–5 kg x 20 g.	2	10	
9	Neraca spring, 1N	Neraca spring. Julat 0 N – 1 N.	20	5	
10	Neraca spring, 10 N	Neraca spring. Julat 0 N – 10 N.	20	5	
11	Neraca tiga alur	Neraca satu ceper, dengan palang 3 tingkat bersenggat dari 0 g hingga 500 g x 100 g, 0 g hingga 100 g x 10 g dan 0 g hingga 10 g x 0.1 g dengan skru sifar, (Muatan ; 2610 g) ceper nirkarat berukuran diameter 100 mm.	10	10	
12	Termometer digital	Julat – 50 °C hingga +150°C x 0.1°C. Paparan 3 1/2 digit, L.C.D. 12 mm boleh mengukur suhu yang lebih tinggi (maksimum 150°C). Prob jenis termistor. Jisim 220 g. Berukuran 20 mm x 115 mm x 20 mm.	2	10	
13	Termometer makmal	Jenis merkuri, rendaman penuh, diameter 6 mm. Bebuli yang diperkuatkan, senggatan ditanda dengan dakwat kekal dan berlatar belakang enamel yang berwarna kuning. Julat bacaan – 10°C hingga 110°C, senggatan terkecil $\pm 0.5^\circ\text{C}$.	20	5	
14	Termometer rintangan platinum	Mengandungi lilitan dawai platinum berintang 2 Ω yang dililit pada bingkai mika dan dipatri kepada empat terminal tembaga. Semua terminal disambung kepada soket 4 mm. Berukuran panjang x diameter, 150 mm x 19 mm,	2	10	
15	Tolok Bordon	Digunakan untuk mengukur tekanan pada tiub U, berskala dari 0 Nm^{-1} hingga 1.5 x 10 Nm^{-1} , belakang tolak dibuat daripada bahan lutsinar supaya mekanisme tolak dapat dilihat.	10	10	
16	Tolok skru mikrometer	Diperbuat daripada keluli nirkarat. Skala 0 mm – 25 mm x 0.01 mm. Mempunyai kejituan yang tinggi dan ralat sifar yang sangat kecil dan bermutu tinggi.	20	10	

KATEGORI: (06) KIT

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Elektro magnet	<p>(1) 8 magnet batang , berukuran panjang x lebar x tinggi, 30 mm x 6 mm x 6 mm kutub dihujung;</p> <p>(2) 8 magnet magnadur kutub di muka 50 mm x 20 mm x 5 mm;</p> <p>(3) 4 teras keluli lembut bentuk U ; berukuran 50 mm x 50 mm x 50 mm;</p> <p>(4) 8 teras besi lembut berlamina bentuk C . Luas keratan rentas lengan 22 mm x 12 mm. Ukuran keseluruhan 45 mm x 50 mm x 22 mm;</p> <p>(5) 6 klip berbentuk C untuk memegang teras C bagi membentuk "O";</p> <p>(6) 1 botol serbuk besi 250 g;</p> <p>(7) 4 bekas serbuk besi;</p> <p>(8) 30 kompas memplot diameter 15 mm;</p> <p>(9) 4 cecincin aluminium, tertutup. Ukuran 25 mm x 18 mm x 12 mm;</p> <p>(10) 4 cecincin aluminium, berbelah. Ukuran 25 mm x 18 mm x 12 mm. Lebar slot 2 mm.;</p> <p>(11) 4 tapak penyokong, 100 mm x 50 mm x 100 mm untuk memuatkan teras berbentuk U dengan 10 pin terbelah dan ribet.;</p> <p>(12) 8 pin – berbelah, 33 mm x 3 mm dengan mata untuk memuatkan model gandar motor;</p> <p>(13) 16 ribet logam dengan kepala bulat untuk menetapkan wayar;</p> <p>(14) 4 rod untuk model gandar, 100 mm x 2 mm;</p> <p>(15) 4 angker dengan tiub gandar dan "perimeter groovens". Rod gandar 44 mm x 30 mm x 12 mm. Tiub gandar panjang 85 mm untuk memuatkan rod gandar;</p> <p>(16) 1 tiub getah lembut , 500 mm x 2 mm;</p> <p>(17) 4 gelung pita selofen lebar 10 mm;</p> <p>(18) 4 rod kayu licin untuk menggulung gegelung, 120 mm x 20 mm;</p> <p>(19) 5 gulung dawai kuprum tunggal bersalut tin bertebat PVC 100 m</p>	1	10	
2	Gabungan Hukum Boyle, Charles dan Tekanan.	<p>Hukum Boyle terdiri daripada</p> <ul style="list-style-type: none"> - Picagari kaca 100 cm³ - Klip Hoffmann - Pemberat 5 x 0.5 kg - Pembaris lutsinar <p>Hukum Charles terdiri daripada</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salur rerambut yang dimaterikan pada satu hujung - Pembaris plastik, 30 cm panjang 	4	5	

KATEGORI: (06) KIT

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
		<ul style="list-style-type: none"> - Termometer -10 °C hingga 110 °C - Bikar tinggi dengan isipadu maksimum 500 ml - Pengacau - 2 gelang getah - Asid sulfurik pekat atau merkuri <p>Hukum Tekanan terdiri daripada</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kelalang dasar bulat, 250 ml - Termometer -10 °C hingga 110°C - Pengacau - Bikar 1000 ml - Tiub getah berdinding tebal, 50 cm panjang - Kepingan asbestos - Tolok Bourdon - Penyumbat getah satu lubang - Salur kaca <p>Buku panduan penggunaan disediakan.</p>			
3	Kajian daya vektor	Terdiri dari alat-alat berikut : <i>Dynamometer</i> 2 Newton, piring dengan skala bulat, 2 takal dengan lengkung dan rod, set beban 12 pemberat, 50 g setiap satu, tapak bentuk tiga segi 20 cm, 2 pengapit meja jenis mudah, "force table set".	1	10	
4	Kit aras cecair	4 tiub kaca yang berbeza bentuk diletak di atas tapak berukuran panjang x lebar x tinggi, 230 mm x 100 mm x 22 mm. Tinggi keseluruhan radas 200 mm.	2	10	
5	Kit asap	Kotak plastik hitam isipadu, ukuran panjang x lebar x tinggi, 70 mm x 70 mm x 20 mm, lampu kecil 2.5 V, ditebuk satu lubang untuk mikroskop dengan pembesaran x 100.	10	10	
6	Kit sinar optik	Kit mengandungi : Kotak sinar dengan 2 m 'flex', 24 mm plag dan mentol 12 V 24 W dan pemegang mentol; kanta pengkolimatan, dwicembung, kanta silinder $f = 75$ mm; set campuran warna 2 blok plastik jernih segiempat tepat dan separuh bulatan; 3 prisma plastik segitiga sama sisi (60°) bersudut tepat (45°); 3 cermin: cermin satah, cermin silinder & cermin parabola; 8 penuras: merah, biru, cyan, hijau, magenta, kuning, ungu, jingga; 6 kad berwarna; 2 sisip bercelah. Lulus pemeriksaan SIRIM.	10	10	
7	Landasan optik	Landasan 1.2 m panjang diperbuat daripada aloi dengan skala metrik dan boleh dimuatkan dengan bahagian kit dengan pemegang plastik untuk kotak cahaya, skrin, prisma dengan tapak boleh pusing, set 50 mm kanta cembung dan cekung dengan pelbagai panjang fokus beserta pemegang kanta.	10	10	

KATEGORI: (06) KIT

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
8	Neraca inersia	(1) 2 talam aluminium empat segi , ukuran panjang x lebar, 130 mm x 50 mm disambungkan dengan bingkai lebar 10 mm dan panjang 200 mm. Satu talam berlubang 3 dan diameter 20 mm untuk 3 silinder pemberat dengan jisim yang sama. (2) 3 jisim berbentuk silinder, panjang 100 mm. Diameter atas 4 mm lebih besar di bawah dan boleh masuk ke lubang talam. Silinder berjisim 500g. (3) Pengapit G - diperbuat daripada keluli nirkarat, skru bercuping, bukaan 100 mm.	10	10	
9	Periskop	Terdiri daripada tiub plastik, berukuran panjang x diameter x tinggi, 400 mm x 55 mm x 55 mm, menggunakan cermin 45° sebagai pemantul. Boleh dileraikan dan dipasangkan.	3	10	
10	Radas medan elektrik	Kit yang terdiri daripada (1) sepasang elektrod selari (2) sepasang elektrod logam runcing (3) piring kaca berukuran diameter 100 mm (4) 1 dasar plastik lutsinar 177 mm x 100 mm Lulus pemeriksaan SIRIM.	4	10	
11	Radas prinsip letupan	Kit yang terdiri daripada (1) Belon getah biasa yang boleh diikat pada troli (2) Troli kecil - plastik, berukuran panjang x lebar, 120 mm x 80 mm, berjisim 50 g, roda bergeseran rendah.	5	10	
12	Roket	Model roket digerakkan oleh kuasa udara dan air, dari acuan plastik dan corong berisi air di tengah. Pam udara – plastik dengan saluran ke udara yang boleh disambung ke roket.	10	10	
13	Set tangki riak	(1) Bekas leper lutsinar , berukuran panjang x lebar x tinggi, 600 mm x 520 mm x 56 mm yang diletakkan di atas satu penyokong berkaki empat. (2) Sepasang batang penyokong berserta pengapit G (3) 1 set yang terdiri daripada 4 penghalang logam berbentuk lurus dan bengkok (4) Riak dihasilkan oleh motor voltan rendah yang diletakkan di atas satu batang kayu. (5) Pencelup sfera untuk menghasilkan gelombang membulat (6) Pencelup satah untuk menghasilkan gelombang satah. (7) Lampu dengan filamen lurus untuk unjuran gelombang, 12 V 21 W. (8) Plat kaca lutsinar berbentuk trapezium, segi empat tepat, cembung dan cekung, ketebalan	1	10	

KATEGORI: (06) KIT

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
		0.5 cm. (9) Plat aluminium nirkarat sebagai pemantul gelombang dengan panjang 20 cm, 10 m, 2 unit 5 cm dan 2.5 cm. Buku panduan penggunaan dalam Bahasa Malaysia disertakan			
14	Set tenaga suria	2 panel penjana tenaga solar, berukuran panjang x lebar x tinggi, 500 mm x 115 mm x 70 mm, dengan 2 buah tangki plastik 5 liter (keras) lengkap dengan penyumbat getah dan termometer, 2 buah salur plastik 4 m lubang 10 mm diameter dan keterangan penggunaan radas ini.	2	10	
15	Tala bunyi	Satu kotak mengandungi: 1) Keluli kebiruan, pemegang yang jelas, anggaran panjang 80 mm dengan penanda frekuensi. 2) Frekuensi setiap tala: 256 Hz, 288 Hz, 320 Hz, 431 Hz, 384 Hz, 426 Hz, 480 Hz and 512 Hz. 3) 8 set tala berserta kotak resonans dan tukul. Lengkap dengan manual penggunaan dalam Bahasa Malaysia dan Bahasa Inggeris.	4	10	

KATEGORI: (07) MODEL

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
1	Meter demonstrasi (penunjuk arus elektrik dan beza keupayaan)	Jenis gelung bergerak, boleh digunakan untuk a.t., dengan pelaras sifar. Berukuran panjang x lebar x tinggi, 325 mm x 150 mm x 315 mm. Skala 1 A, 5 A dan 10 A. 5 V, 10 V dan 15 V. Lulus pemeriksaan SIRIM.	2	10	
2	Model simulasi motor arus terus	Anker diperbuat daripada besi nipis. Mempunyai tapak kayu segi empat. Sepasang magnet Magnador berbentuk U dipasang pada tapak. Mempunyai komutator arus terus.	2	10	

KATEGORI: (07) MODEL

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
3	Model teori kinetik	Terdiri daripada tiub perspek jernih, berukuran panjang x tebal, 460 mm x 50 mm. Membenarkan pergerakan ombok secara bebas dan ditutup oleh penutup logam. Digerakkan oleh sebuah motor a.t. voltan rendah. Dilengkapi dengan bebola logam dan 4 cakera kadbod. Lulus pemeriksaan SIRIM.	2	10	
4	Model transistor sebagai amplifier	Disambungkan ke bekalan utama 220 V / 240 V. Bekalan 1.5 V untuk litar tapak transistor dan 6 V untuk litar pengumpul transistor untuk transformer injak turun yang dipasang dalam radas ini. Mikrofon dan fon telinga dibekalkan. Lulus pemeriksaan SIRIM.	2	10	
5	Model transistor sebagai suis automatik (suis peka cahaya)	Terdiri daripada 2 litar elektrik, pada papan litar berukuran panjang x lebar, 26.5 cm x 23.2 cm. Bekalan 6 V dari sel kering. Mengandungi LED dan LDR. Lulus pemeriksaan SIRIM.	2	10	
6	Model transistor sebagai suis automatik (suis peka haba)	Terdiri daripada litar elektrik pada papan litar berukuran panjang x lebar, 20 cm x 16 cm. Bekalan 6 V a.t., dua dawai penyambung dan termistor NTC (<i>Negative Thermal Coefficient</i>). Lulus pemeriksaan SIRIM.	2	10	
7	Pam hidraulik	Diperbuat daripada kaca. Terdiri daripada 2 silinder berlainan diameter dengan ombok dipasang pada setiap silinder. Di atas ombok ada ceper untuk meletakkan beban. Kedua silinder diletakkan pada tapak kayu, berukuran panjang x lebar, 200 mm x 100 mm.	2	10	

KATEGORI: (08) SPESIMEN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)
		TIADA		

KATEGORI: (09) ALAT PENYELENGGARAN DAN KESELAMATAN

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPEKIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)
1	Kot makmal	Kot berwarna putih. Diperbuat daripada kain poliester atau kapas. Mempunyai butang di hadapan, tiga poket, dua daripadanya terletak di sisi dan satu poket di dada sebelah kiri. Labuh 800 mm berlengan pendek, bersaiz bebas.	40	5
2	Papan putih bermagnet	Papan bersalut keluli, serbaguna, sesuai untuk pen papan putih. Boleh digantung di dinding. Senang dibersihkan, berukuran panjang x lebar, 1200 mm x 90 mm.	1	5
3	Pelucut wayar	Diperbuat daripada besi nirkarat. Berukuran 216 mm panjang, pemegang bersalut getah. Penyepit bergigi halus, sesuai untuk melucut semua jenis dawai, pemegang bersalut PVC. Diameter terkecil 6 mm. Mempunyai alat pemotong wayar, pelucut wayar dan penyikal wayar.	2	5
4	Pemadam api	Jenis serbuk kering. Boleh memadam api kelas A, B dan C. Bekas diperbuat daripada keluli nirkarat. Mempunyai penyangkut, berjisim 2 kg. Berfungsi pada suhu persekitaran 40 °C hingga 70 °C. Berukuran diameter x tinggi, 100 mm x 760 mm. Tempoh jaminan 5 tahun termasuk penyelenggaraan setiap 6 bulan sekali.	2	5
5	Pemulas skru	Diperbuat daripada besi nirkarat dengan pemegang yang diperbuat daripada plastik, berukuran panjang batang pemulas 250 mm dan hujung berbunga. 1 set mengandungi 4 jenis saiz dengan lebar hujung berukuran 3 mm, 5 mm, dan 8 mm.	2	5
6	Playar	Diperbuat daripada keluli nirkarat. Penyepit bergigi, dengan pemotong wayar pada sisi, pemegang bersalut PVC. Panjang 160 mm.	2	5
7	Selimut api	Diperbuat daripada kaca gentian dalam sarung lutsinar, kalis api. Selimut mudah ditarik keluar. Berukuran panjang x lebar 900 mm x 900 mm.	2	10
8	Tong sampah	Diperbuat daripada plastik polietena dengan pemegang dan penutup, muatan 90 liter. Berukuran panjang x lebar, 700 mm x 500 mm.	2	5
9	Troli makmal	Diperbuat daripada rangka logam beroda dan tahan lasak. Talam plastik keras disusun dalam tiga tingkat. Saiz talam berukuran panjang x lebar, 1070 mm x 610 mm. Tinggi keseluruhan, 935 mm.	1	10
10	Tukul, kuku kambing	Diperbuat daripada keluli nirkarat, berkualiti tinggi, tahan hentaman yang kuat, tidak mudah patah. Kepala tukul mempunyai tuil berbentuk kuku kambing. Pemegang diperbuat daripada kayu divarnis berwarna kekuningan dan tertusuk hingga kepala tukul. Panjang pemegang	1	5
			Berukuran 180mm	

KATEGORI: (07) MODEL

NO. ITEM	NAMA ITEM	SPESIFIKASI KEMENTERIAN	KUANTITI PER MAKMAL	JANGKA HAYAT (TAHUN)	JUMLAH YANG DIPERLUKAN
		berukuran, 180 mm.			