

CONTOH JAWAPAN BAGI SOALAN BAHAGIAN B (Cadangan)- boleh juga digunakan untuk soalan pilihan bagi BAHAGIAN C

Bab 1

Cadangan membina pembaris yang sesuai digunakan dalam makmal

Cadangan	Penerangan
• Guna skala yang kecil	Supaya bacaan lebih tepat/jitu
• Guna kejituan yang tinggi	Supaya ralat dapat dikurangkan
• Guna kepekaan yang tinggi	Mengurangkan penyimpangan relatif
• Guna bahan plastik	Mengelakkan ralat paralaks
• Bina pembaris yang nipis	Supaya mudah dikendalikan

Bab 2

Cadangan membina alat senaman tangan

Cadangan	Penerangan
• Guna keluli untuk membina spring	Supaya boleh menampung beban yang besar
• Guna spring yang disusun secara selari	Supaya spring lebih keras
• Guna spring yang tebal	Supaya spring tidak mudah rosak
• Guna diameter gegelung spring yang kecil	Supaya kekenyalan spring kecil dan senaman tangan dapat dilakukan dengan mudah.
• Guna pemalar spring, K yang besar	Supaya spring lebih kuat.

Cadangan pakaian yang sesuai, alatan dan teknik untuk menambahkan lompatan atlet lompat tinggi

Cadangan	Penerangan
• Guna pakaian yang ketat/nipis	Supaya dapat mengurangkan rintangan udara
• Guna kasut berduri, "spike"	Supaya mendapat cengkaman yang tinggi semasa berlari
• Guna tilam yang tebal	Supaya daya impuls dapat dikurangkan
• Guna teknik memecut sebelum melompat	Menambah tenaga kinetik
• Kaki atlet dibengkokkan apabila jatuh	Supaya daya impuls dapat dikurangkan

Cadangan sifat/reka bentuk roket yang boleh bergerak laju

Cadangan	Penerangan
• Guna logam yang kuat sebagai badan roket	Supaya tahan geseran tanpa mengubah bentuknya.
• Guna kerangka roket daripada logam berketumpatan rendah	Supaya lebih ringan dan boleh memecut laju
• Guna beberapa segmen bagi badan roket	Supaya segmen ini boleh tertanggal dan seterusnya mengurangkan jisim dan menampah pecutan.
• Guna warna berkilat (silver) bagi roket	Supaya dapat memantul haba dan suhu roket tidak meningkat.
• Guna bentuk aerodynamik bagi bentuk roket	Supaya rintangan udara dapat dikurangkan/dapat bergerak laju

Cadangan pembuatan roket air supaya boleh terbang tinggi dan lama berada di udara

Cadangan	Penerangan
• Guna bentuk aerodynamik bagi bentuk roket	Supaya rintangan udara dapat dikurangkan/dapat bergerak laju
• Guna bahan yang ringan untuk membuat badan roket	Supaya lebih ringan dan boleh memecut laju
• 45 darjah semasa membuat perlancaan	Supaya roket boleh terbang sengan jarak maksimum
• Air diisi 1/3 daripada isipadu keseluruhan botol	Supaya dapat meningkatkan momentum dan daya impuls.
• Guna 3 @ 4 sayap kecil pada roket secara seragam dan sama	Supaya roket bergerak dengan stabil
• Guna parachut/paying terjun di hujung roket	Supaya masa berada di udara dapat dipanjangkan.

Cadangan bagi memastikan kereta lebih selamat.

Cadangan	Penerangan
• Guna beg udara	Supaya daya impuls dapat dikurangkan
• Guna tali pinggang kaledar	Supaya daya impuls dapat dikurangkan
• Guna ABS (antilock brake system)	Supaya kereta dapat membrek dengan segera/ mengelak kereta daripada tergelincir
• Guna bumper depan dan belakang yang mudah remuk	Supaya masa perlanggaran dipanjangkan dan daya impuls dapat dikurangkan
• Guna tayar yang bercorak	Supaya tayar melekat pada jalan/mengelak daripada tergelincir

Cadangan membina kapal layar yang boleh bergerak laju

Cadangan	Penerangan
• Guna bentuk aerodynamik/ lurus bagi kapal	Supaya dapat mengurangkan rintangan air
• Guna permukaan kapal yang licin	Supaya dapat mengurangkan rintangan air/geseran air
• Guna bahan yang berketumpatan rendah untuk membina badan kapal	Supaya lebih ringan dan mudah terapung
• Guna bahan yang kuat untuk membina badan kapal	Supaya kapal tidak mudah rosak
• Guna layar yang lebih luas	Supaya angin banyak diterima dan menambahkan daya tujah ke depan

Cadangan membina kapal yang boleh membawa muatan banyak dan bergerak laju.

Cadangan	Penerangan
• Guna bentuk aerodynamik/ lurus bagi kapal	Supaya dapat mengurangkan rintangan air
• Guna permukaan kapal yang licin	Supaya dapat mengurangkan rintangan air/geseran air
• Guna bahan yang berketumpatan rendah untuk membina badan kapal	Supaya lebih ringan dan mudah terapung
• Guna bahan yang kuat untuk membina badan kapal	Supaya kapal tidak mudah rosak
• Guna garis plimsol	Supaya boleh belayar dengan selamat di air masin dan air tawar.

Bab 3

Cadangan sistem brek yang efisien

Cadangan	Penerangan
• Guna minyak sebagai bendalir	Kerana ia tidak boleh dimampatkan
• Guna salur penghantar yang tebal	Supaya dapat menahan/mengatasi tekanan tinggi/tidak mudah bocor
• Guna nisbah piston di tayar kepada piston di pedal brek yang besar	Supaya daya yang besar dapat dihasilkan pada piston di tayar
• Guna brek piring	Kerana ianya lebih cekap/efisien
• Guna tayar yang bercorak	Supaya cengkaman lebih tinggi semasa membrek.

Cadangan membina hidrometer untuk mengukur ketumpatan cecair

Cadangan	Penerangan
• Guna butir plumbum di bahagian bawah hidrometer	Supaya ia boleh tenggelam dan tidak terbalik/terjatuh
• Guna selinder berdiameter yang besar di bahagian bawah hidrometer	Supaya tidak terbalik/meningkatkan kestabilan
• Guna skala yang lebih kecil	Supaya bacaan lebih tepat/meningkatkan kepekaan
• Guna udara untuk memenuhi badan hidrometer	Supaya daya keapungan dapat ditingkatkan
• Guna dinding kaca	Supaya tidak mudah terhakis/pecah

Cadangan pembinaan kapal selam yang boleh menerokai lautan

Cadangan	Penerangan
• Guna bahan yang kuat	Supaya ia tidak mudah pecah/rosak
• Guna bentuk aerodynamik untuk badan kapal selam	Supaya ia boleh bergerak laju/mengurangkan rintangan air
• Dinding kapal yang tebal	Supaya ia tahan tekanan tinggi/tidak mudah pecah
• Guna bahan berketumpatan tinggi untuk bina badan kapal selam	Supaya jisimnya lebih tinggi dan memudahkan ia tenggelam
• Guna tangki balast	Supaya air mudah dipam masuk dan keluar
• Guna sonar	Supaya kedalaman dan jarak dapat diketahui.

Cadangan pembinaan belon udara yang boleh terbang tinggi

Cadangan	Penerangan
• Guna belon yang besar	Supaya daya tujah ke atas yang besar dihasilkan
• Guna lebih banyak pemanas udara	Supaya udara di dalam belon dapat dipanaskan dengan cepat / cepat boleh terbang
• Guna belon yang diperbuat daripada sintetik nilon	Supaya ia lebih kuat/ringan
• Guna suhu gas yang tinggi	Supaya ketumpatan udara di dalam belon dapat dikurangkan
• Guna bakul diperbuat daripada rotan	Supaya daya impuls dapat dikurangkan semasa mendarat
• Belon udara diterbangkan di waktu pagi berbanding waktu petang	Supaya udara di persekitaran lebih sejuk berbanding di dalam belon membolehkan ianya terbang tinggi

Cadangan pengubahsuaian kapal terbang biasa menjadi kapal terbang kargo yang boleh membawa muatan yang banyak dan menjimatkan minyak

Cadangan	Penerangan
• Guna badan kapal terbang yang lebih besar	Suapaya ianya boleh memuatkan banyak muatan
• Guna sayap kapal terbang yang lebih besar dan panjang	Supaya ia lebih stabil
• Guna badan kapal terbang yang tebal	Supaya ia dapat menahan perubahan tekanan yang tinggi
• Guna enjin yang berkuasa tinggi	Supaya ia boleh terbang jauh per unit masa
• Guna banyak tayar	Supaya ia dapat menampung beban yang besar semasa mendarat
• Membina ruang pemisah antara juruterbang dengan muatan kargo	Supaya muatan kargo tidak menghentam juruterbang semasa mendarat (mengurangkan kesan inersia)

Cadangan reka bentuk pembersih vacuum

Cadangan	Penerangan
• Guna kipas yang besar	Suapaya ianya boleh menyedut masuk lebih banyak udara
• Guna motor elektrik berkuasa tinggi	Supaya kerja pembersihan dapat dibuat dengan cepat
• Guna nozel yang kecil	Supaya udara yang disedut laju/wujud tekanan rendah
• Guna bekas simpanan bahan buangan yang lebih besar	Supaya boleh menapis/memerangkap lebih banyak kotoran
• Guna penapis yang lebih besar	Supaya lebih luas permukaan dan tidak menghalang pengaliran udara masuk

Cadangan reka bentuk penyembur cat kereta

Cadangan	Penerangan
• Guna penyimpanan/bekas udara yang besar	Supaya lebih banyak udara dapat dimampatkan/ mengenakan tekanan tinggi
• Guna bekas udara yang diperbuat daripada getah	Supaya ia boleh dikendalikan/lebih kenyal
• Tiub penyambung yang kecil	Supaya udara boleh bergerak laju
• Guna kaca fiber untuk membina rod	Supaya ia tahan lama
• Guna nozel di hujung penyembur yang lebih kecil	Supaya semburan cat lebih sekata

Cadangan reka bentuk jek hidraulik yang lebih efisien

Cadangan	Penerangan
• Guna piston yang bersaiz besar untuk mengangkat beban	Supaya daya yang besar dihasilkan
• Guna piston yang bersaiz kecil yang ditekan	Supaya hanya sedikit daya yang diperlukan untuk menekan.
• Guna bahan yang berketumpatan rendah	Supaya lebih ringan.
• Guna minyak sebagai bendalir	Kerana tidak boleh dimampatkan
• Guna lebih panjang besi penekan	Supaya sedikit daya diperlukan untuk menekan piston kecil

Bab 4

Cadangan reka bentuk termometer yang boleh digunakan di antartika (sejuk)

Cadangan	Penerangan
• Guna alcohol sebagai cecair di dalam termometer	Kerana takat beku alcohol sangat rendah menyebabkan ianya tidak membeku pada suhu rendah
• Guna bebuli yang nipis	Supaya mudah/peka terhadap haba
• Guna tiub kapilari yang kecil	Supaya dapat memberi bacaan yang tepat/menjadi lebih sensitif
• Guna dinding termometer yang tebal	Supaya tidak mudah pecah/lebih sensitive terhadap perubahan haba
• Guna bentuk melengkung	Supaya alcohol mudah dilihat/ mudah mengambil bacaan

Cadangan reka bentuk termometer yang boleh digunakan di klinik (normal)

Cadangan	Penerangan
• Guna merkuri sebagai cecair di dalam termometer	Kerana takat didih tinggi dan ianya tidak meruap pada suhu tinggi/ mengembang dan mengecut dengan sekata
• Guna bebuli yang nipis	Supaya mudah/peka terhadap haba
• Guna tiub kapilari yang kecil	Supaya dapat memberi bacaan yang tepat/menjadi lebih sensitif
• Guna dinding termometer yang tebal	Supaya tidak mudah pecah/lebih sensitive terhadap perubahan haba
• Guna bentuk melengkung	Supaya merkuri mudah dilihat/ mudah mengambil bacaan

Cadangan reka bentuk kualiti memasak yang cepat panas dan selamat.

Cadangan	Penerangan
• Guna kuprum untuk membina tapak kualiti	Kerana kuprum mempunyai muatan haba tentu kecil menyebabkan ianya cepat panas
• Guna bahan berketumpatan tinggi untuk membuat tapak kualiti	Supaya ia lebih stabil
• Guna aluminium sebagai badan kualiti	Supaya jisim keseluruhan kualiti lebih kecil/ mudah dikendalikan.
• Guna kayu/plastic sebagai pemegang	Kerana kayu/plastic adalah konduktor haba yang lemah
• Guna penutup kualiti yang lut sinar	Supaya makanan yang dimasak boleh dilihat.

Cadangan reka bentuk pemanas air yang cepat, efisien dan selamat.

Cadangan	Penerangan
• Guna tungsten sebagai elemen pemanas	Kerana tungsten mempunyai kerintang tinggi menyebabkan rintangannya tinggi dan cepat panas.
• Guna gegelung	Supaya rintangan lebih tinggi
• Guna bahan takat lebur tinggi	Supaya ia tidak mudah melebur
• Guna bahan anti karat	Supaya lambat berkarat
• Guna termoset	Supaya pemanas berhenti beroperasi apabila suhu air 100°C.

Cadangan reka bentuk bekas penyimpanan buah-buahan potong supaya segar dan mudah dilihat pembeli

Cadangan	Penerangan
• Guna bekas yang mempunyai muatan haba tentu yang tinggi	Supaya ianya lambat sejuk.
• Letakkan ais di bawah buah-buahan	Supaya ais dapat menyerap haba daripada buah-buahan semasa ia melebur/ keseimbangan terma.
• Letakkan garam dalam ais	Supaya takat beku ais menjadi tinggi menyebabkan ia lambat melebur
• Bekas dicat putih	Supaya haba dari luar dapat dipantulan.
• Guna bentuk melengkung	Supaya alcohol mudah dilihat/ mudah mengambil bacaan
• Guna pemisah udara/vakum di antara dinding bekas	Supaya haba dari luar tidak mudah dipindahkan ke dalam bekas
• Guna dinding bekas yang mengadap pembeli adalah lut sinar	Supaya buah-buahan dapat dilihat dengan mudah

Cadangan reka bentuk dapur solar untuk memanaskan dengan cepat

Cadangan	Penerangan
• Guna cermin cekung	Supaya lebih banyak cahaya dapat difokuskan/ditumpukan pada cerek air.
• Cerek air diletakkan pada titik fokus	Supaya lebih banyak cahaya dapat difokuskan/ditumpukan pada cerek air.
• Guna cerek air yang diperbuat daripada besi	Kerana besi konduktor haba yang baik.
• Guna cat hitam untuk bahagian luar cerek air	Supaya banyak haba dapat diserap
• Guna cat berkilat untuk bahagian dalam cerek air	Supaya haba dipantulkan di dalam cerek .

Cadangan reka bentuk termos air bagi menyimpan air panas dalam masa yang lama.

Cadangan	Penerangan
• Guna penutup yang berongga (ada udara)	Supaya haba tidak dibebaskan keluar kerana udara pengalir haba yang lemah
• Guna vacuum antara dinding termos	Supaya haba tidak mengalir keluar dari termos secara konduksi
• Guna 2 dinding termos	Supaya haba tidak mengalir keluar dengan cepat
• Guna cat berkilat di bahagian dalam termos	Supaya banyak haba dipantulkan di dalam termos .
• Dinding termos diperbuat daripada kaca	Kerana kaca mempunyai muatan haba pendam tentu yang rendah menyebabkan ia lambat sejuk.

Cadangan radiator kereta yang boleh menyerap haba

Cadangan	Penerangan
• Guna gegelung penyejuk yang panjang	Supaya lebih banyak haba dibebaskan ke persekitaran
• Guna bilah kipas yang banyak	Supaya dapat disejukkan cepat
• Guna kipas yang besar	Supaya dapat disejukkan cepat
• Guna agen penyejuk yang mempunyai takat didih tinggi	Supaya ia tidak mendidih pada suhu tinggi
• Guna agen penyejuk yang mempunyai muatan haba tentu tinggi	Supaya boleh menyerap lebih banyak haba.

Bab 5

Cadangan reka bentuk kanta pembesar yang boleh digunakan untuk membesarkan objek yang dilihat

Cadangan	Penerangan
• Guna kanta cembung	Supaya imej dibesarkan
• Guna kanta yang terang	Supaya imej lebih jelas
• Guna kanta yang mempunyai panjang fokus yang pendek	Supaya boleh digerakkan lebih dekat dengan objek
• Guna diameter kanta yang besar	Supaya lebih luas kawasan yang dilihat
• Objek diletakkan kurang daripada panjang fokus	Supaya imej terhasil adalah besar, tegak dan maya

Cadangan reka bentuk cermin yang sesuai digunakan di dalam kedai serbaneka.

Cadangan	Penerangan
• Guna cermin cembung	Supaya medan penglihatan lebih luas
• Guna bahan pemantul yang baik	Supaya imej lebih jelas
• Guna cermin yang lebih besar	Supaya medan penglihatan lebih luas
• Cermin diletakkan di pepenjuruan siling kedai	Supaya mudah dilihat/tidak diganggu oleh pembeli
• Guna cermin berketumpatan rendah	Supaya lebih ringan dan mudah digantung

Cadangan reka bentuk fiber optic

Cadangan	Penerangan
• Guna lapisan luar yang mempunyai indeks biasan kurang daripada lapisan dalam	Supaya pantulan dalam penuh boleh berlaku
• Guna bahan yang mempunyai keupayaan fleksibel yang tinggi	Supaya ia mudah dikendalikan/dibengkokkan
• Guna bahan yang kuat	Supaya ia tidak mudah pecah/rosak
• Guna bahan yang nipis	Supaya lebih ringan/mudah dikendalikan
• Guna bahan berketumpatan rendah	Supaya lebih ringan

Cadangan reka bentuk cermin yang boleh diletakkan di penjuru jalan

Cadangan	Penerangan
• Guna cermin cembung	Supaya medan penglihatan lebih luas
• Guna cermin yang tahan cuaca	Supaya ia tidak rosak apabila cuaca buruk
• Guna cermin yang besar	Supaya medan penglihatan lebih luas
• Cermin diletakkan di penjuru jalan (simpang)	Supaya kenderaan yang lalu dapat dilihat dengan mudah
• Guna cermin berketumpatan rendah	Supaya lebih ringan dan mudah digantung
• Guna bahan pemantul yang baik	Supaya imej lebih jelas
• Letak bumbung kecil di atas cermin	Supaya cermin boleh terlindung daripada hujan dan menghasilkan imej yang jelas

Cadangan reka bentuk piring Astro yang berkesan dalam penerimaan isyarat.

Cadangan	Penerangan
• Guna piring parabolic yang melengkung	Supaya isyarat boleh difokuskan pada satu titik
• Letakkan penerima isyarat di titik fokus	Supaya semua isyarat diterima oleh penerima isyarat.
• Guna permukaan piring yang licin	Supaya penerimaan isyarat tiada gangguan.
• Letakkan piring ini di tempat tinggi.	Supaya tiada gangguan isyarat lain
• Pastikan piring bersih, tiada air dan tiada kotoran	Supaya penerimaan isyarat tiada gangguan.

Cadangan reka bentuk projektor slaid di dewan kuliah supaya lebih ramai yang boleh melihat imej yang dipaparkan

Cadangan	Penerangan
• Guna mentol yang berkuasa tinggi	Supaya imej terhasil lebih jelas
• Mentol diletakkan di titik focus cermin cekung	Supaya cahaya selari dapat dihasilkan
• Kanta diletakkan di antara f dan $2f$	Supaya dapat menghasilkan imej yang besar
• Guna kipas elektrik yang berfungsi semasa lampu dihidupkan	Supaya mentol tidak menjadi terlalu panas.
• Guna penapis haba/sirip penyejuk	Supaya dapat menyerap haba berlebihan daripada projektor.

Cadangan reka bentuk teleskop yang boleh melihat objek yang jauh dan jelas

Cadangan	Penerangan
• Guna kanta cembung yang tebal sebagai kanta mata	Supaya panjang fokus menjadi pendek dan lebih banyak pembiasan berlaku.
• Guna kanta cembung berdiameter besar bagi kanta objektif.	Supaya lebih banyak cahaya boleh memasuki teleskop dan imej yang lebih jelas dapat dilihat.
• Guna kuasa kanta yang kecil bagi kanta objektif	Supaya imej yang lebih besar boleh dilihat. $M=f_o/f_e$
• Guna kuasa kanta yang besar bagi kanta mata	Supaya imej yang lebih besar boleh dilihat. $M=f_o/f_e$

Bab 6

Cadangan reka bentuk pantai yang selamat

Cadangan	Penerangan
• Berhampiran pantai	Supaya lebih tenang/ gelombang dicapah.
• Guna dinding penahan ombak yang tinggi	Supaya gelombang yang tiba dipantulkan semula
• Guna dinding konkrit	Mengurangkan kerosakan pantai
• Guna penghadap yang ada ruang pemisah	Supaya amplitud gelombang yang tiba di pantai menjadi kecil (pembelauan)
• Tambak laut supaya cetek	Supaya halaju gelombang yang tiba adalah rendah
• Menanam banyak pokok	Supaya amplitud gelombang yang tiba di pantai menjadi kecil (pembelauan)

Cadangan pengubahsuaian bot nelayan menjadi bot yang lengkap dengan system penangkapan ikan yang canggih.

Cadangan	Penerangan
• Guna sonar /osiloskop	Supaya kedudukan ikan boleh dikesan
• Guna pemancar ultrasonic	Supaya denyutan ultrasonic dapat dihasilkan
• Guna mikrofon penerima	Supaya denyutan ultrasonic dapat diterima.
• Guna bunyi ultrasonic	Supaya ia boleh bergerak lagi jauh untuk mengesan kedudukan ikan
• Guna gelombang yang mempunyai tenaga tinggi	Supaya kuasa penembusan gelombang adalah tinggi bagi menembusi dasar laut.

Cadangan reka bentuk dewan konsert yang sesuai untuk bunyi yang kuat

Cadangan	Penerangan
• Tutup bahagian dalam dewan dengan bahan-bahan yang lembut.	Supaya bunyi dapat diserap dan mencegahnya daripada dipantulkan.
• Guna 2 speaker yang kuat dan ditetapkan kedudukan	Supaya sumber bunyi koheren dapat dihasilkan untuk interferens membina
• Susun kedudukan pendengar di kedudukan antinod.	Supaya bunyi kuat didengari.
• Buat lubang-lubang pada dinding dewan	Supaya pantulan bunyi dikurangkan/kurangkan gema
• Guna computer untuk jana satu bunyi bagi menghasilkan interferens memusnah	Supaya tiada gangguan bunyi-bunyi luar.

Cadangan reka bentuk dinding penahan untuk melindungi bot di pelabuhan

Cadangan	Penerangan
• Guna konkrit sebagai dinding penahan	Supaya ia tidak mudah pecah akibat hentaman gelombang.
• Guna dinding penahan yang melengkung dan permukaan tidak rata	Supaya pantulan gelombang tidak dipantulkan kembali kepada kapal
• Bina dinding penahan di hadapan teluk	Supaya gelombang di pelabuhan lebih tenang.
• Bina dinding penahan yang mempunyai pemisah (saiz pemisah lebih kecil daripada panjang gelombang)	Supaya amplitud gelombang yang tiba di pelabuhan lebih kecil
• Bina dinding penahan yang tinggi	Supaya tiada gelombang air yang melepasi melalui atas.

Cadangan reka bentuk sistem radar parabolik untuk mengesan isyarat daripada satelit komunikasi

Cadangan	Penerangan
• Guna piring parabolik yang berdiameter besar	Supaya ia boleh menerima lebih banyak isyarat
• Jenis gelombang yang dihantar adalah gelombang mikro	Kerana gelombang mikro mempunyai frekuensi yang tinggi dan tenaga yang tinggi.
• Letakkan penerima isyarat pada panjang focus piring parabolik	Supaya banyak isyarat boleh diterima oleh penerima isyarat
• Bina piring parabolic di tempat tinggi	Supaya tiada gangguan/isyarat mudah diterima
• Bina piring parabolic di tempat lapang	Supaya tiada isyarat terganggu.

Bab 7

Cadangan lampu yang boleh digunakan di perpustakaan untuk menjimatkan kos dan lebih terang.

Cadangan	Penerangan
• Guna litar selari bagi sambungan lampu	Supaya lampu lain masih boleh digunakan jika ada lampu yang rosak
• Letakkan pemantul yang berkilat pada lampu	Supaya banyak cahaya boleh dipantulkan untuk menerangi bilik
• Guna lampu yang rendah kuasa	Supaya kos lebih jimat.
• Guna lampu yang jangka hayat panjang	Supaya ia tidak perlu ditukar selalu
• Guna lampu yang murah	Supaya kos lebih jimat

Cadangan reka bentuk fuis yang boleh melindungi alat elektrik yang berlabel 240V, 2400W (I= 10A)

Cadangan	Penerangan
• Guna wayar fuis yang nipis	Supaya mudah putus apabila arus berlebihan
• Guna katerij dari seramik	Supaya fuis boleh tahan suhu yang tinggi.
• Guna 13A sebagai nilai fuis	Kerana arus yang mengalir dalam litar adalah 10A dan nilai fuis mestilah lebih besar sedikit daripada arus dalam litar.
• Guna bahan yang mempunyai takat lebur rendah	Supaya fuis mudah melebur bila arus berlebihan
• Guna bahan yang mempunyai muatan haba tentu rendah	Supaya fuis cepat panas dan melebur apabila arus berlebihan

Cadangan reka bentuk kabel elektrik yang sesuai digunakan dalam Rangkaian Grid Nasional untuk penghantaran elektrik.

Cadangan	Penerangan
• Guna dawai kabel yang berdiameter besar	Supaya rintangan dawai berkurang dan mengurangkan kehilangan tenaga dalam bentuk haba.
• Guna dawai yang berketumpatan rendah	Supaya lebih ringan dan mudah dipasang.
• Kadar pengembangan dawai adalah rendah	Supaya dawai tidak mengembang terlalu banyak pada siang hari menyebabkan dawai menjadi kendur.
• Guna dawai yang mempunyai takat lebur yang tinggi	Supaya dawai kabel tidak mudah melebur pada suhu tinggi.
• Guna dawai yang mempunyai kerintangan yang rendah seperti kuprum	Supaya rintangan dawai rendah dan mengurangkan kehilangan tenaga.

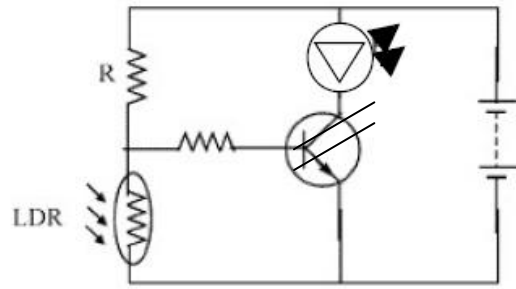
Cadangan reka bentuk oven yang boleh digunakan untuk membakar roti dengan cepat.

Cadangan	Penerangan
• Guna ruang yang luas di dalam oven	Supaya oven boleh memuatkan lebih banyak roti.
• Guna bilangan pemanas yang banyak di bahagian atas dan bawah	Supaya haba dapat dihasilkan dengan banyak/ mempercepatkan masa pembakaran
• Dinding oven dibuat daripada penambat haba	Supaya haba di dalam oven tidak mengalir keluar.
• Guna cat berkilat bagi bahagian dalam oven	Supaya haba dapat dipantulkan di dalam oven.
• Guna kipas di dalam oven	Supaya haba dapat disebarkan di dalam oven secara seragam.

Bab 8

Cadangan pengubahsuaian motor arus terus untuk menjadi lebih efisien

Cadangan	Penerangan
• Guna gegelung yang berketumpatan rendah	Supaya gegelung lebih ringan/motor lebih laju
• Guna bilangan lilitan gegelung yang banyak	Supaya medan electromagnet lebih kuat/menambah kekuatan daya.
• Guna magnet yang kuat/tambah bilangan magnet	Supaya kekuatan medan magnet bertambah.
• Guna magnitud arus yang tinggi	Supaya kekuatan medan magnet bertambah.
• Guna banyak bahagian	Supaya gegelung berputar dengan lancar.



Cadangan reka bentuk transformer yang mempunyai kecekapan yang tinggi

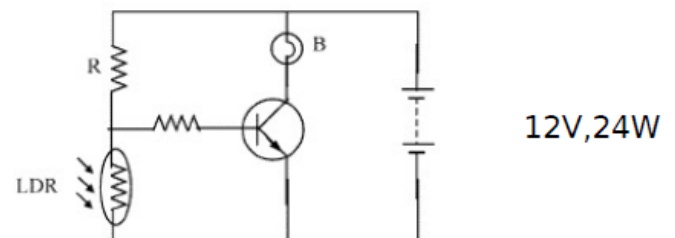
Cadangan	Penerangan
• Guna teras besi lembut	Supaya ia mudah dimagnet dan dinyahmagnet
• Guna teras berlamina	Supaya tenaga yang hilang dapat dikurangkan
• Guna wayar yang tebal	Supaya rintangan dawai berkurang dan arus akan meningkat
• Guna kuprum untuk membina gegelung	Kerana rintangan rendah dan mengurangkan tenaga yang hilang.
• Lilitkan lilitan sekunder di atas lilitan primer	Supaya kebocoran garisan medan elektromagnet dapat dikurangkan

Cadangan pengubahsuaian litar suis lampu automatik di atas menjadi penggera kebakaran secara automatic.

Cadangan	Penerangan
• Tukar perintang,R dengan termistor	Supaya haba boleh dikesan daripada kebakaran
• Tukar LED dengan penggera/siren	Supaya bunyi dihasilkan apabila kebakaran dikesan.
• Tukar LDR dengan perintang,R	Supaya semasa kebakaran, rintangan pada perintang,R lebih besar daripada rintangan LDR / tiada arus mengalir ke Perintang,R semasa kebakaran.
Penerangan	
Apabila suhu tinggi (kebakaran), rintangan termistor adalah rendah. Arus mengalir melalui termistor dan sedikit sahaja dapat melalui perintang,R kerana rintangannya tinggi. Jadi arus tapak lebih besar mengalir melalui tapak transistor dan transistor akan hidup/berfungsi. Arus dapat mengalir ke siren dan bunyi akan terhasil.	

Cadangan reka bentuk ganggang telefon rumah

Cadangan	Penerangan
• Guna diafragma yang nipis	Supaya ia mudah bergetar
• Guna bahan yang kuat	Supaya ia tahan lasak/tidak mudah rosak
• Guna bilangan lilitan gegelung yang banyak	Supaya kekuatan medan elektromagnet bertambah./ lebih tinggi arus aruhan terhasil
• Guna gegelung dawai berdiameter besar (tebal)	Supaya rintangan dawai rendah
• Guna magnet yang kuat	Supaya kekuatan medan magnet bertambah.



Cadangan pengubahsuaian litar suis lampu automatik di atas menjadi penggera kebakaran secara automatic pada voltan tinggi.

Cadangan	Penerangan
• Tukar perintang,R dengan termistor	Supaya haba boleh dikesan daripada kebakaran
• Tukar mentol dengan penggera/siren	Supaya bunyi dihasilkan apabila kebakaran dikesan.
• Tukar LDR dengan perintang,R	Supaya semasa kebakaran, rintangan pada perintang,R lebih besar daripada rintangan LDR / tiada arus mengalir ke Perintang,R semasa kebakaran.
• Sambung suis geganti pada kaki pengumpul transistor	Supaya siren dapat dihidupkan pada voltan tinggi
• Guna bekalan kuasa 240 V	Supaya siren boleh berfungsi pada voltan tinggi

Bab 9

Cadangan pengubahsuaian adaptor untuk menurunkan voltan 240 V (a.u) kepada 8 V (a.t)

Cadangan	Penerangan
• Guna transformer injak turun	Supaya voltan dapat diturunkan
• Nisbah lilitan primer kepada lilitan sekunder adalah 30: 1	Supaya voltan 240 V dapat diturunkan kepada 8 V.
• Guna 4 diod	Supaya arus ulang alik dapat ditukarkan kepada arus terus.
• Guna rektifikasi gelombang penuh	Supaya rektifikasi gelombang penuh dapat berlaku
• Guna kapasitor	Supaya arus terus yang dihasilkan lebih stabil

Bab 10

Cadangan sifat radioisotop yang sesuai untuk rawatan kanser otak melalui radioterapi.

Cadangan	Penerangan
• Guna separuh hayat pendek	Supaya tidak memudaratkan pesakit/ bahan radioaktif akan cepat mereput
• Guna sinar gama	Kerana sinar gama membawa tenaga yang tinggi dan dapat membunuh sel kanser.
• Kuasa pengionan rendah	Supaya dapat meminimumkan kerosakkan tisu.
• Kuasa penembusan tinggi	Supaya mudah menembusi kulit.
• Guna keadaan jirim bahan radioaktif dalam bentuk cecair	Supaya mudah melarut.

Cadangan cara yang selamat untuk mengendalikan bahan radioaktif

Cadangan	Penerangan
• Guna kotak plumbum yang tebal	Supaya semua sinar radioaktif tidak dapat terbebas ke persekitaran
• Guna forsep/ tangan robot	Supaya sentuhan secara terus dapat diminimumkan.
• Guna lencana filem	Supaya kadar pendedahan tubuh badan terhadap sinaran radioaktif dapat diketahui
• Guna pakaian keselamatan yang diperbuat daripada plumbum	Supaya semua sinaran radioaktif tidak dapat menembusi tubuh badan.
• Guna tong konkrit dan tanam di dalam tanah	Supaya bahan bungan radioaktif tidak terdedah kepada hidupan
• Guna label radioaktif pada bekas penyimpanan	Supaya mudah mengenalpasti bahan radioaktif.
• Sentiasa guna tiub GM di sekeliling kita	Supaya jumlah radioaktif di persekitaran dapat diketahui.

Cadangan sifat bahan radioaktif yang sesuai untuk mengawal populasi serangga perosak.

Cadangan	Penerangan
• Guna sinar gama	Supaya serangga mengalami mutasi (kecacatan)
• Guna bahan radioaktif dalam bentuk pepejal	Supaya mudah dikendalikan
• Guna separuh hayat yang panjang	Supaya memberi kesan dalam jangka masa yang panjang dalam mengawal serangga perosak
• Kuasa penembusan tinggi	Supaya boleh menembusi objek/bahan yang tebal
• Kuasa pengionan yang rendah	Supaya serangga mengalami mutasi

Cadangan bahan radioaktif yang sesuai dijadikan pengesan kebocoran paip bawah tanah

Cadangan	Penerangan
• Guna sinar beta	Kerana kuasa penembusan sederhana
• Guna separuh hayat pendek	Supaya tidak memudaratkan pengguna
• Guna bahan radioaktif mempunyai kuasa penembusan sederhana	Supaya boleh menembusi tanah/tidak membahayakan pekerja
• Keadaan jirim adalah cecair	Supaya ia mudah larut dalam air
• Guna Tiub Gieger Muller sebagai pengesan	Supaya sinaran radioaktif dapat direkod dengan mudah/mudah dikendalikan

Cadangan reka bentuk reaktor nuklear

Cadangan	Penerangan
• Guna Uranium-235	Sebagai bahan bakar kerana ia nucleus uranium mudah dibelah dengan neutron.
• Guna tindak balas pembelahan nukleus	Kerana ia membebaskan banyak haba/mudah dikawal/ lebih baik daripada tindak balas gabungan nukleus.
• Guna Boron @kadmium sebagai rod pengawal	Supaya tindak balas pembelahan nukleus dapat dikawal/ mampu menyerap neutron dengan banyak
• Guna grafit @ air sebagai moderator	Supaya kelajuan neutron dapat diperlahankan dan tindak balas nuklear dapat dikawal
• Guna konkrit tebal sebagai dinding reaktor	Supaya semua sinaran radioaktif tidak terbebas ke persekitaran
• Guna karbon dioksida @ air sebagai agen penyejuk	Supaya haba dari turbin dapat disejukkan.
• Guna wap air	Suoaaya turbin dapat digerakkan.

Cadangan kesesuaian bahan radioaktif untuk mensterilkan peralatan pembedahan

Cadangan	Penerangan
• Guna sinar gama	Supaya boleh membunuh bakteria
• Guna separuh hayat yang panjang	Supaya tahan lama/menjimatkan kos
• Jirim radioaktif adalah pepejal	Supaya mudah dikendalikan
• Kuasa penembusan tinggi	Supaya mudah menembusi peralatan pembedahan untuk membunuh bakteria

Cadangan kesesuaian sifat bahan radioaktif yang boleh digunakan untuk mengawal ketebalan kertas

Cadangan	Penerangan
• Guna sinar beta	Kerana ia mempunyai kuasa penembusan sederhana/boleh menembusi kertas
• Guna separuh hayat yang panjang	Supaya tahan lama/menjimatkan kos
• Jirim radioaktif adalah pepejal	Supaya mudah dikendalikan
• Kuasa penembusan sederhana	Supaya mudah menembusi kertas dengan mudah dan boleh dikesan oleh pengesan radioaktif.

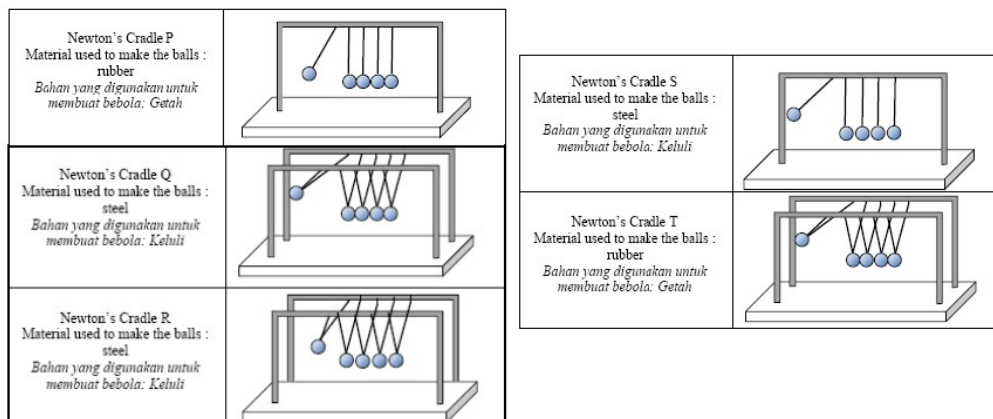
Cadangan kesesuaian sifat bahan radioaktif yang boleh digunakan untuk mengawal ketebalan Aluminium

Cadangan	Penerangan
• Guna sinar gama	Kerana ia mempunyai kuasa penembusan tinggi/boleh menembusi aluminium
• Guna separuh hayat yang panjang	Supaya tahan lama/menjimatkan kos
• Jirim radioaktif adalah pepejal	Supaya mudah dikendalikan
• Kuasa penembusan tinggi	Supaya mudah menembusi aluminium dengan mudah dan boleh dikesan oleh pengesan radioaktif.

Contoh jawapan bagi bahagian C (soalan yang memerlukan kita membuat pilihan)

1. Rajah di bawah 5 reka bentuk "Newton Cradle", P,Q,R,T dan S dengan spesifikasi yang berbeza. Anda dikehendaki memilih reka bentuk yang sesuai untuk menghasilkan bola di bahagian hujung berayun paling tinggi dan paling laju. Penerangan anda berdasarkan spesifikasi berikut :

- Sususunan bola-bola
- Jenis bahan yang membuat bola
- Bilangan tali untuk menggantung bola
- Kedudukan permulaan bola



Jawapan :

Cirri/sifat terbaik	Penerangan
• Susunan bola-bola adalah saling bersentuhan antara satu sama lain	Supaya dapat mengelakkan kehilangan tenaga (geseran dengan udara kalau berjauhan) yang boleh mengurangkan halaju bola
• Jenis bahan untuk membuat bola adalah keluli	Supaya tenaga mudah dipindahkan antara bola bersentuhan.
• Bilangan tali untuk menggantung bola adalah dua	Supaya bola berayun pada orientasi yang sama.
• Kedudukan permulaan bola adalah tinggi sebelum dilepaskan	Supaya tenaga keupayaan adalah tinggi dan tenaga ini akan ditukarkan kepada tenaga kinetic menghasilkan ayunan bola terakhir paling laju.

saya memilih reka bentuk Q kerana **Susunan bola-bola adalah saling bersentuhan antara satu sama lain, Jenis bahan untuk membuat bola adalah keluli, Bilangan tali untuk menggantung bola adalah dua dan Kedudukan permulaan bola adalah tinggi sebelum dilepaskan**

2. Anda diberi pilihan empat jenis logam iaitu P,Q,R dan S. Jadual di bawah menunjukkan sifat-sifat bagi 4 jenis logam ini. Tentukan logam yang paling sesuai untuk membuat bot dan berikan sebab pemilihan anda itu.

Metal	Shape	Density	Specific Heat Capacity	Strength
P	Streamlined	900	Low	High
Q	Oval	452	High	High
R	Circle	387	Low	High
S	Streamlined	500	High	High

Cirri/sifat terbaik	Penerangan
• Bentuk streamlined (larus)	Supaya boleh mengurangkan rintangan air
• Ketumpatan bahan yang rendah	Supaya ia boleh terapung dengan mudah/ daya tujah ke atas tinggi
• Muatan haba tentu tinggi	Supaya bot tidak cepat panas kerana menyerap haba perlahan
• Kekuatan adalah tinggi	Supaya bot tidak mudah pecah/rosak

saya memilih reka bentuk Q kerana **Bentuk streamlined (larus), Ketumpatan bahan yang rendah, Muatan haba tentu tinggi dan Kekuatan adalah tinggi**