

**FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
STSF 1413 SAINS FIZIK
PEPERIKSAAN PERTENGAHAN SEMESTER
CONTOH SOALAN**

JAWAB SEMUA SOALAN. JAWAB DENGAN MENGHITAMKAN PADA NOMBOR DALAM BORANG, JAWAPAN YANG PALING TEPAT YANG DIBERIKAN.

1. Seorang ahli fizik membangunkan ilmunya dengan,

- I. Mencerap dan memerhati fenomena alam.
- II. Menentukan kaedah tertentu untuk membuat hipotesis.
- III. Memberikan makna kepada hasil hipotesis.
- IV. Membuat kesimpulan yang mutlak hasil hipotesis.
- V. Membangunkan ilmu sains.

- a. I, II dan III
- b. I, II, III, dan IV
- c. I, II, III, IV dan V
- d. II, III, dan IV
- e. I, II dan IV

2. Unit asas utama dalam proses cerapan fizik adalah,

- a. Meter, kilogram, saat
- b. Jarak, jisim, masa
- c. Meter, kilogram, saat, dan Kelvin
- d. Jarak, jisim, masa dan suhu.
- e. Meter, kilogram, saat, dan suhu

3. Hukum dalam fizik adalah,

- a. Memerhati peraturan alam.
- b. Memerhati tabii alam.
- c. Mengkaji tabii dan peraturan alam.
- d. Memerhati dan mengkaji tabii dan peraturan alam.
- e. Tabii dan peraturan alam

4. Konsep daya dalam alam fisik adalah,

- a. $F = ma$
- b. Sesuatu yang boleh mensesarkan objek
- c. Kemampuan untuk mensesarkan objek
- d. Kadar perubahan momentum yang dirasai oleh sesuatu objek
- e. Hentaman yang berlaku kepada objek.

5. Konsep kerja dalam fizik adalah,

- a. $W = F.s$
- b. Kemampuan untuk mensesarkan objek.
- c. Keupayaan daya untuk menggerakkan objek.
- d. Menggambarkan kekuatan seseorang itu bekerja.
- e. Objek tersesar apabila seseorang melakukan kerja.

6. Konsep tenaga adalah,

- a. Kemampuan melakukan sebarang kerja.
- b. Kemampuan daya menggerakkan objek.
- c. $E = 1/2(mv^2)$
- d. Kemampuan daya melakukan kerja.
- e. Menggambarkan kemampuan dan kekuatan seseorang.

7. Kuasa pula adalah,

- a. Kemampuan melakukan kerja
- b. Kemampuan daya melakukan kerja dalam masa tertentu.
- c. Kerja yang dilakukan dalam tempoh tertentu.
- d. Tempoh daya melakukan kerja.
- e. Tenaga yang digunakan untuk memindah objek.

8. Dalam fizik, tenaga boleh berada dalam berbagai bentuk. Bentuk asas tenaga adalah,

- I. Tenaga kinematik, mekanik dan kinetik.
- II. Tenaga mekanik, haba dan cas.
- III. Tenaga magnet, nuklear dan sinaran.
- IV. Tenaga elektromagnet dan elektrik
- V. Tenaga sinaran dan nuklear.

- a. I, II dan III
- b. II, III dan V
- c. II, III dan IV
- d. III, IV dan V
- e. II dan III

9. Unit tenaga adalah,

- a. $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$, Nm
- b. Nm, Joule dan Watt.
- c. Nm, Joule dan erg
- d. Watt, Joule dan erg
- e. Watt, kuasa kuda dan BTU.

10. Kereta yang bergerak di jalan raya memerlukan kepada pertukaran tenaga berikut,

- a. Minyak, gas dan elektrik.
- b. Haba, mekanik dan elektrik.
- c. Haba, elektrik dan mekanik
- d. Haba, mekanik, elektrik dan sinaran.
- e. Minyak, gas, elektrik dan lampu.

11. Tenaga elektrik dihasilkan berdasarkan kepada,

- a. Adanya bahan bercas.
- b. Cas yang mengalir dalam satu litar.
- c. Kemampuan menggerakkan cas supaya mengalir dalam satu litar.
- d. Cas yang dialirkan oleh satu bateri.
- e. Kadar cas dialirkan dalam satu litar.

12. Objek yang panas yang dikenali sebagai jasad hitam dapat memancarkan habanya ke persekitaran. Haba ini dipancarkan ke persekitaran melalui proses.

- a. Sinaran.
- b. Kekonduksian.
- c. Olakan.
- d. Sinaran dan olakan
- e. Kokonduksian dan olakan.

13. Tenaga boleh ditukar dari satu bentuk ke bentuk yang lain. Ahli teknologi menggunakan kepakarannya untuk menukarkan suatu bentuk tenaga ke bentuk tenaga yang dapat digunakan. Untuk menjana tenaga elektrik proses berikut perlu dipatuhi.

- a. Arang batu $\Rightarrow$ mekanik $\Rightarrow$ elektrik.
- b. Minyak $\Rightarrow$ haba $\Rightarrow$ mekanik $\Rightarrow$ elektrik
- c. Hidro $\Rightarrow$ graviti $\Rightarrow$ mekanik $\Rightarrow$ elektrik
- d. Gas $\Rightarrow$ haba $\Rightarrow$ mekanik $\Rightarrow$ magnet $\Rightarrow$ elektrik
- e. Minyak $\Rightarrow$ mekanik $\Rightarrow$ elektrik

14. Tenaga nuklear diperolehi daripada proses penyepaian nukleus unsur yang tidak stabil. Apa yang berlaku apabila nukleus tersebut tersepai ?

- a. Haba dibebaskan dengan banyaknya yang boleh digunakan.
- b. Sinaran radioaktif dibebaskan yang menghasilkan haba.
- c. Rumus Einstein $E = mc^2$ dapat dihasilkan.
- d. Haba yang banyak dihasilkan bersama-sama dengan sinaran radioaktif.
- e. Sinaran alfa, beta, gamma dan unsur dengan nukleus baru dihasilkan.

15. Manakah kenyataan yang benar mengenai tenaga.

- I. Tenaga merupakan kajian asas dalam fizik.
- II. Tenaga diperlukan untuk menggerakkan jasad fizik.
- III. Tenaga terjana apabila berlaku interaksi jasad fizik.
- IV. Tenaga ditukarkan dari tenaga mekanik ke bentuk tenaga lain apabila jasad berhenti dari kelajuan tertentu.

- a. I dan II.
- b. II dan III
- c. III dan IV
- d. II, III dan IV
- e. I, II, III dan IV.

16. Bahan boleh dibahagikan mengikut kerintangan elektriknya. Susunkan bahan di bawah mengikut tertib kerintangan menurun

- A. semikonduktor, logam, insulator, superkonduktor
- B. insulator, semikonduktor, logam, superkonduktor
- C. insulator, semilogam, logam, semikonduktor
- D. insulator, semilogam, superkonduktor, semikonduktor
- E. semikonduktor, semilogam, insulator, superkonduktor

17. Keluli terdiri daripada campuran

- A. Besi dan kromium
- B. Besi dan nikel
- C. Karbon dan besi
- D. Kromium dan nikel
- E. Karbon dan nikel

18. Di antara yang disenaraikan di bawah, mana satu yang **bukan** jenis laser

- A. Semikonduktor
- B. Gas
- C. Magnet
- D. Dye
- E. Keadaan Pepejal

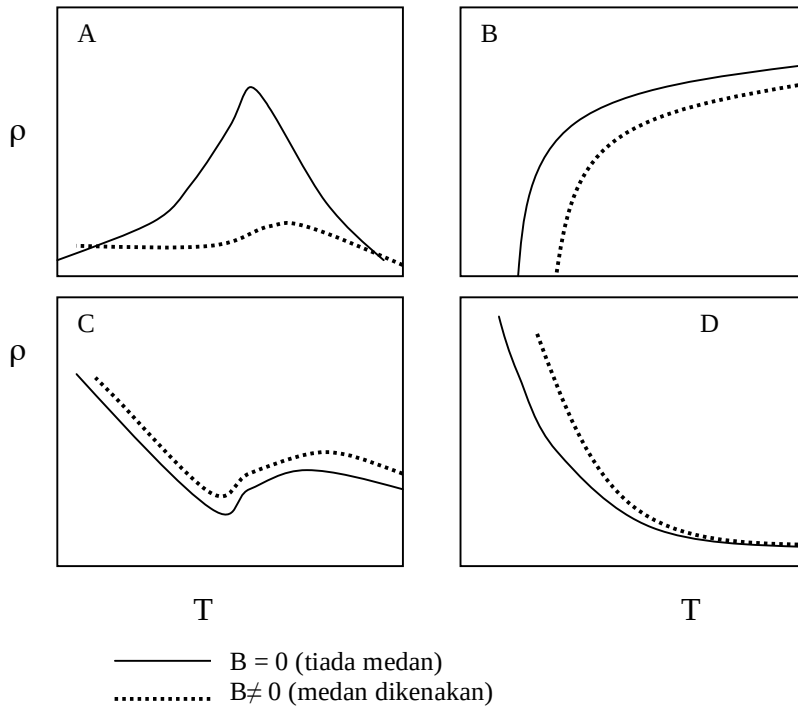
19. Bahan semikonduktor yang paling banyak digunakan dalam industri elektronik pada hari ini ialah

- A. Germanium
- B. Galium Arsenid
- C. Silikon
- D. Germanium oksida
- E. Wafer

20. Bahan superkonduktor dicirikan oleh dua sifat unik iaitu

- A. rintangan elektrik sifar, kekonduksian terma tak terhingga
- B. diamagnet sempurna dan magnetorintangan
- C. kekonduksian elektrik tak terhingga dan diamagnet sempurna
- D. rintangan elektrik sifar dan paramagnet sempurna
- E. feromagnet sempurna dan rintangan elektrik sifar

21. Bahan magnetorintangan berpotensi digunakan dalam industri teknologi magnet sebagai sistem penstoran data. Graf yang mana paling tepat menunjukkan kerintangan (ρ) bahan magnetorintangan dalam suhu (T) dan medan magnet B yang berbeza.



22. Seorang ahli sains bahan sedang mengkaji mikrostruktur sejenis bahan. Di antara yang di bawah dimensi yang mungkin sedang dikajinya ialah

- A. 0.5 cm
- B. 1 m
- C. 1×10^{-4} cm
- D. 1×10^{-10} m
- E. kurang daripada 10^{-14} m

23. Hadiah Nobel Fizik bagi tahun 1987 telah dianugerahkan kepada Bednorz dan Muller dan makmal IBM di Switzerland di atas penemuan bahan superkonduktor yang baru. Asas bahan superkonduktor yang ditemui oleh mereka ialah

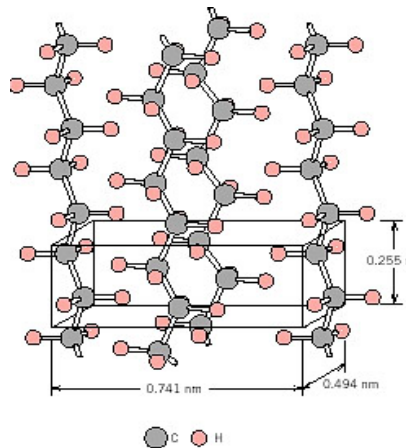
- A. Alois
- B. Kuprum Oksida
- C. Polimer
- D. Boro karbida
- E. C60

24. Apabila satu magnet diletakkan di atas satu superkonduktor, magnet tersebut di dapati terapung di atas superkonduktor tersebut. Fenomena ini dikenali sebagai

- A. Kesan Meissner
- B. Tindak Balas Avrami
- C. Pengujaan Elektronik
- D. Suhu Genting
- E. Kesan Onnes

25. Seorang ahli kimia bahan mendapati bahan yang sedang dikajinya mempunyai struktur menyerupai rantai 1- dimensi yang terdiri daripada karbon dan hidrogen seperti yang ditunjukkan di bawah. Apakah jenis bahan ini?

- A. Polimer
- B. Kaca
- C. Seramik
- D. Komposit
- E. Aloï



26. Satu bahan yang dipanaskan pada suhu tinggi disepuhлиндap serta-merta di dalam air sejuk supaya suhunya menurun dengan pantas. Bahan tersebut kemudiannya dikatakan armofus. Apakah yang dimaksudkan dengan bahan amorfus?

- F. Struktur tidak teratur
- G. Seramik
- H. Komposit berpolihablur
- I. Kekisi yang tertib
- J. Rapuh

27. Alat berasaskan superkonduktor banyak digunakan dalam industri teknologi tinggi pada hari ini. Di antara alat berikut alat mana yang **tidak** menggunakan superkonduktor

- A. Alat mencari bahan galian
- B. Sistem pengangkutan keretapi laju
- C. Pengimejan resonans magnet untuk perubatan
- D. Penyimpan tenaga magnet
- E. Kabel gentian optik

28. Fizik kuantum digunakan untuk memperihalkan sifat-sifat zarah mikroskopik. Lazimnya saiz zarah kuantum adalah lebih kurang

- A. $1\mu\text{m}$ (10^{-6} m)
- B. $1\text{ \AA}$ (10^{-10} m)
- C. 1 mm
- D. 1 cm
- E. kurang dari 10^{-31} m

29. Sebuah kipas enjin jet mengalami kegagalan selepas beroperasi pada suhu yang tinggi secara berterusan. Kegagalan ini disebabkan oleh

- A. Lesu
- B. Tegasan
- C. Rayapan
- D. Keliatan
- E. Kekuatan

30. Seorang jurutera bahan sedang mengkaji kekuatan dielektrik sejenis bahan untuk kegunaan dalam industri kuasa. Di antara yang di bawah apakah kegunaan yang mungkin bagi bahan tersebut dalam industri kuasa?

- A. Penjana kuasa
- B. Penebat
- C. Pengalir/Konduktor
- D. Kabel kuasa elektrik
- E. Sistem penyejuk

31. Di antara yang berikut yang mana **bukan** teknologi sedang muncul (*emerging technology*)

- A. Polimer menyinar cahaya
- B. Polimer mengkonduksi
- C. Superkonduktor suhu tinggi
- D. Seramik untuk membuat pasu
- E. Bahan swa-himpun

32. Salah satu ciri laser karbon dioksida yang unik ialah
- A. Kecekapan yang tinggi 5 - 30 %
 - B. Digunakan dalam pencetak laser
 - C. Warna biru
 - D. Satu-satunya laser jenis gas
 - E. Berkuasa tinggi
33. Dalam proses tindak balas keadaan pepejal, dua atau lebih bahan permulaan dicampurkan dan dipanaskan pada suhu-suhu yang tinggi. Proses pertama yang berlaku dalam pembentukan bahan yang baru ialah
- A. Pertumbuhan
 - B. Penukleusan
 - C. Peleraian
 - D. Katalisis
 - E. Pencairan
34. Apabila mengkaji bahan, salah satu sifat penting yang dikaji ialah struktur. Aturan tahap struktur bahan mengikut saiz mengecil adalah
- A. makrostruktur, struktur hablur, mikrostruktur, subatom, atom
 - B. makrostruktur, mikrostruktur, struktur hablur, atom, subatom
 - C. makrostruktur, substruktur, mikrostruktur, atom, subatom
 - D. substruktur, mikrostruktur, struktur hablur, subatom, atom
 - E. mikrostruktur, makrostruktur, substruktur, atom, subatom
35. Dalam fizik keunsuran, quark ialah
- A. Sejenis haiwan
 - B. Blok binaan jirim
 - C. Lohong
 - D. Nukleus
 - E. Zarah asas dalam "Teori String"
36. Kira nilai arus I dan voltan V dalam litar 1 (lihat Lampiran A). Anggap diod yang digunakan sebagai diod ideal.
- A. 2mA, 0V
 - B. 2mA, 5V
 - C. -2mA, -5V
 - D. 0mA, 5V
 - E. -2mA, 5V

37. Kira nilai arus I dan voltan V dalam litar 2 (lihat Lampiran A). Anggap diod yang digunakan sebagai diod ideal.

- A. 2mA, 0V
- B. 2mA, 5V
- C. -2mA, -5V
- D. 0mA, 5V
- E. -2mA, 5V

38. Kira nilai arus I dan voltan V dalam litar 3 (lihat Lampiran A). Anggap diod yang digunakan sebagai diod ideal.

- A. 0mA, -5V
- B. 1mA, 5V
- C. 0mA, 5V
- D. 1mA, -5V
- E. -1mA, 5V

39. Kira nilai arus I dan voltan V dalam litar 4 (lihat Lampiran A). Anggap diod yang digunakan sebagai diod ideal.

- A. 0mA, -5V
- B. 1mA, 5V
- C. 0mA, 5V
- D. 1mA, -5V
- E. -1mA, 5V

40. Kira nilai arus I dan voltan V dalam litar 5 (lihat Lampiran A). Anggap diod yang digunakan sebagai diod ideal.

- A. 1mA, 1V
- B. 2mA, 2V
- C. 3mA, 3V
- D. 5mA, 5V
- E. 6mA, 6V

41. Kira nilai arus I dan voltan V dalam litar 6 (lihat Lampiran A). Anggap diod yang digunakan sebagai diod ideal.

- A. 1mA, 4V
- B. 2mA, 3V
- C. 3mA, 2V
- D. 4mA, 1V
- E. 5mA, 0V

42. Kira nilai arus I dan voltan V dalam litar 7 (lihat Lampiran A). Anggap diod yang digunakan sebagai diod ideal.

- A. 0V, 1mA
- B. 1V, 2mA
- C. 0V, 2mA
- D. 1V, 1mA
- E. -3.33V, 0mA

43. Kira nilai arus I dan voltan V dalam litar 8 (lihat Lampiran A). Anggap diod yang digunakan sebagai diod ideal.

- A. 0V, 1mA
- B. 1V, 2mA
- C. 0V, 2mA
- D. 1V, 1mA
- E. -3.33V, 0mA

44. Merujuk kepada litar 9 (lihat Lampiran A), berapakah nilai maksimum dan nilai minimum v_0 ?

- A. 0.7V, 0V
- B. 0.5V, -0.7V
- C. 0.7V, -0.5V
- D. 0.5V, -0.5V
- E. 0.5V, 0V

45. Merujuk kepada litar 10 (lihat Lampiran A), berapakah nilai maksimum dan nilai minimum v_0 ?

- A. 5V, -0.7V
- B. 0.7V, -0.7V
- C. 4.3V, -0.7V
- D. 5.7V, -0.7V
- E. 5.7V, 0V

46. Bagi litar 11 (lihat Lampiran A), apakah nilai v_0 bagi julat $-5V \leq v_I \leq +5V$? Anggap bahawa diod yang digunakan adalah diod ideal.

- A. $v_0 = 0.5v_I - 2.5$
- B. $v_0 = v_I + 5.0$
- C. $v_0 = v_I$
- D. $v_0 = v_I - 5.0$
- E. $v_0 = 0.5v_I + 2.5$

47. Bagi litar 11 (lihat Lampiran A), apakah nilai V_0 bagi julat $V_I \leq -5V$?

- A. $v_0 = 0.5v_I - 2.5$
- B. $v_0 = v_I + 5.0$
- C. $v_0 = v_I$
- D. $v_0 = v_I - 5.0$
- E. $v_0 = 0.5v_I + 2.5$

48. Bagi litar 11 (lihat Lampiran A), apakah nilai V_0 bagi julat $V_I \geq +5V$?

- A. $v_0 = 0.5v_I - 2.5$
- B. $v_0 = v_I + 5.0$
- C. $v_0 = v_I$
- D. $v_0 = v_I - 5.0$
- E. $v_0 = 0.5v_I + 2.5$

49. Kenyataan yang manakah yang tidak benar bagi simpangan pn yang berada di dalam keseimbangan?

- A. Jumlah arus yang mengalir pada simpangan adalah sifar
- B. Kecenderungan electron dan lubang untuk terus meresap diimbangi oleh medan elektrik yang terbentuk akibat pengasingan electron dan lubang
- C. Arus resapan adalah sifar.
- D. Kawasan susutan tidak mengandungi cas bebas.
- E. Medan elektrik yang terbentuk pada kawasan susutan menyebabkan wujudnya arus hanyutan.

50. Berikut adalah kegunaan-kegunaan diod kecuali

- A. Penstabil voltan (regulator)
- B. Menukar voltan ulang alik kepada voltan tetap
- C. Amplifier
- D. Penghad voltan (limiter)
- E. Pemotong (rectifier)

Jawapan 1-35

1. A.
2. C
3. E
4. D
5. C
6. D
7. B
8. E
9. C
10. B
11. C
12. A
13. D
14. D
15. E
- 16 B
- 17 C
- 18 C
- 19 C
- 20 C
- 21 A
- 22 C
- 23 B
- 24 A
- 25 A
- 26 A
- 27 E
- 28 B
- 29 C
- 30 B
- 31 D
- 32 A
- 33 B
- 34 B
- 35 B