

DOKUMEN SOAL & KUNCI JAWABAN

UTS Farmasi Fisika

Tingkat 1

Institusi: S1 FARMASI | Tgl Cetak: 30/4/2026

Kategori: Farmasi Fisika (Genap 2526)

1. Sub-CPMK. 5.1.1. Seorang formulator menemukan tablet mudah hancur walaupun tekanan kompresi sudah tinggi. Setelah evaluasi, diketahui punch atas tidak menekan secara optimal.

Bagian mesin kempa yang paling berpengaruh terhadap fenomena tersebut adalah:

- A. Hopper
- B. Punch**
- C. Feed frame
- D. Cam track
- E. Die table

2. Sub-CPMK. 5.1.1. Granul dengan sifat alir buruk menyebabkan pengisian cetakan tidak stabil. Apoteker ingin memperbaiki pengaliran bahan sebelum kompresi.

Bagian mesin yang pertama kali menerima granul adalah:

- A. Die cavity
- B. Hopper**
- C. Upper punch
- D. Compression zone
- E. Ejection cam

3. Sub-CPMK. 5.1.1. Suatu obat memiliki kelarutan tinggi dalam pelarut nonpolar tetapi sangat rendah dalam air. Hal ini menunjukkan bahwa sifat fisika utama obat tersebut adalah:

- A. Bersifat hidrofilik
- B. Bersifat amfoter
- C. Bersifat lipofilik**
- D. Bersifat lipofilik
- E. Memiliki viskositas tinggi

4. Sub-CPMK. 5.1.1. Seorang formulator mengubah ukuran partikel obat menjadi lebih kecil melalui proses mikronisasi. Setelah itu laju disolusi meningkat signifikan.

Fenomena ini terjadi karena peningkatan:

- A. Massa jenis
- B. Luas permukaan partikel**
- C. Titik lebur zat
- D. Tegangan permukaan
- E. Berat molekul

5. Sub-CPMK. 5.1.1. Tablet obat menunjukkan dua bentuk kristal berbeda walaupun struktur kimianya sama, tetapi titik lebur dan kelarutannya berbeda.

Fenomena ini disebut:

- A. Isomerisme
- B. Polimorfisme**
- C. Solvasi
- D. Ionisasi
- E. Emulsifikasi

6. Sub-CPMK. 5.1.1. Suatu obat basa lemah memiliki pKa 8 dan diformulasikan pada pH 3. Obat menjadi lebih mudah larut dalam air.

Hal ini terjadi karena:

- A. Obat berada dalam bentuk non-ionisasi
- B. Obat mengalami degradasi
- C. Obat berada dalam bentuk terionisasi**
- D. Terjadi presipitasi obat
- E. Terjadi peningkatan viskositas

7. Sub-CPMK. 5.1.1. Suatu sediaan suspensi cepat mengendap karena partikel memiliki ukuran besar dan densitas tinggi.

Sifat fisika yang berperan dalam fenomena ini adalah:

- A. Viskositas medium
- B. Tekanan osmotik
- C. Sedimentasi partikel**
- D. Polaritas pelarut
- E. Ionisasi obat

8. Sub-CPMK. 5.1.1. Dalam formulasi emulsi, surfaktan digunakan untuk menurunkan tegangan antarmuka antara minyak dan air.

Sifat fisika yang dimodifikasi adalah:

- A. Massa jenis
- B. Tegangan permukaan**
- C. Titik leleh
- D. Kelarutan gas
- E. Berat molekul

9. Sub-CPMK. 5.1.1. Suatu obat volatil mudah menguap selama proses produksi sehingga kadar obat menurun.

Sifat fisika utama yang menyebabkan kondisi tersebut adalah:

- A. Tekanan uap tinggi**
- B. Densitas rendah
- C. Polaritas tinggi

- D. Kelarutan rendah
- E. Ionisasi tinggi

10. Sub-CPMK. 5.1.1. Mahasiswa diminta membuat buffer pH 4 menggunakan asam asetat–natrium asetat.

Jika pH larutan terlalu tinggi, tindakan koreksi:

- A. Tambah basa kuat
- B. Tambah air
- C. Tambah asam asetat**
- D. Tambah NaCl
- E. Panaskan larutan

11. Sub-CPMK. 5.1.2. Metode pengukuran ukuran partikel berdasarkan kecepatan pengendapan partikel dalam media cair disebut:

- A. Spektrofotometri
- B. Mikroskopi optik
- C. Saring ayak (sieving)
- D. Sedimentasi**
- E. Difraksi laser

12. Sub-CPMK. 5.1.2. Jika hasil pengukuran menunjukkan distribusi ukuran partikel yang sempit, maka artinya:

- A. Semua partikel memiliki ukuran sama
- B. Ukuran partikel bervariasi sangat besar
- C. Ukuran partikel tidak dapat dihitung
- D. Partikel terdiri dari campuran besar dan kecil
- E. Ukuran partikel relatif homogen**

13. Sub-CPMK. 5.1.2. Metode saring ayak (sieving) paling sesuai digunakan untuk pengukuran ukuran partikel berbentuk:

- A. Kristal tidak beraturan
- B. Sangat kecil ($<10\ \mu\text{m}$)
- C. Koloid dalam larutan
- D. Padat dan kering $>50\ \mu\text{m}$**
- E. Cairan viskos

14. Sub-CPMK. 5.1.2. Seorang mahasiswa farmasi sedang melakukan praktikum pengukuran ukuran partikel dengan metode ayakan (sieving). Ia menemukan bahwa sebagian besar partikel tertahan di ayakan dengan ukuran mesh 180 μm . Hal ini menunjukkan bahwa ukuran partikel dominan dalam sampelnya adalah:

- A. Lebih kecil dari 180 μm
- B. Lebih besar dari 180 μm**
- C. Sama dengan 180 μm
- D. Sekitar 90 μm
- E. Tidak bisa ditentukan

15. Sub-CPMK. 5.1.2. Dalam pembuatan sediaan tablet, seorang formulator memperhatikan bahwa ukuran partikel bahan aktif harus diperkecil terlebih dahulu untuk meningkatkan kelarutan. Proses ini bertujuan untuk meningkatkan:
- A. Stabilitas fisika
 - B. Rasa obat
 - C. Laju disolusi**
 - D. Warna sediaan
 - E. Nilai pH larutan
16. Sub-CPMK. 5.1.2. Suatu pengujian mikroskopik dilakukan terhadap sediaan farmasi. Hasilnya menunjukkan adanya partikel dengan bentuk tidak beraturan. Hal ini dapat memengaruhi:
- A. Rasa
 - B. Warna
 - C. Profil disolusi**
 - D. Berat molekul
 - E. Waktu paruh
17. Sub-CPMK. 5.1.2. Seorang farmasis sedang meneliti pengaruh ukuran partikel terhadap efektivitas antihipertensi. Ia menemukan bahwa sediaan dengan ukuran partikel lebih kecil menunjukkan efek lebih cepat. Hal ini kemungkinan besar disebabkan oleh:
- A. Penurunan metabolisme obat
 - B. Peningkatan waktu paruh
 - C. Peningkatan absorpsi di usus**
 - D. Penurunan toksisitas
 - E. Penurunan pH darah
18. Sub-CPMK. 5.1.2. Pak Budi sedang memproduksi suspensi oral dan menyadari bahwa partikel yang terlalu besar menyebabkan sedimentasi cepat. Cara terbaik untuk mengatasi hal ini adalah:
- A. Meningkatkan viskositas medium**
 - B. Menambahkan pewarna
 - C. Memanaskan suspensi
 - D. Meningkatkan ukuran partikel
 - E. Menambahkan air
19. Sub-CPMK. 5.1.2. Mahasiswa farmasi mempelajari hubungan antara ukuran partikel obat dengan kecepatan disolusi.

Peranan Farmasi Fisika dalam pembelajaran tersebut adalah:

- A. Menjelaskan efek samping obat
- B. Menjelaskan hubungan sifat fisika dan pelepasan obat**
- C. Menentukan harga obat
- D. Menentukan interaksi obat–reseptor
- E. Menentukan farmakogenomik pasien

20. Sub-CPMK. 5.1.2. Seorang apoteker industri sedang mengembangkan sediaan tablet oral dari suatu zat aktif baru yang termasuk BCS Kelas II (kelarutan rendah dan permeabilitas tinggi). Pada tahap awal formulasi, obat menunjukkan bioavailabilitas rendah walaupun dosis telah ditingkatkan.

Tim formulasi kemudian melakukan mikronisasi sehingga ukuran partikel rata-rata berubah dari 120 μm menjadi 8 μm . Setelah uji disolusi dilakukan, laju pelarutan meningkat drastis, tetapi pada penyimpanan 3 bulan ditemukan masalah baru berupa agregasi partikel, penurunan homogenitas granul, serta muncul kecenderungan tablet mengalami capping saat proses kompresi.

Apoteker menyimpulkan bahwa perubahan ukuran partikel memberikan efek kompleks terhadap sifat fisika sistem, bukan hanya terhadap kelarutan obat.

Berdasarkan konsep Farmasi Fisika, pernyataan yang PALING TEPAT menjelaskan fenomena tersebut adalah:

A. Pengecilan ukuran partikel meningkatkan luas permukaan spesifik sehingga laju disolusi meningkat sesuai persamaan Noyes–Whitney, namun peningkatan energi permukaan menyebabkan gaya kohesi antarpartikel meningkat, sehingga partikel mudah beragregasi dan mempengaruhi sifat alir serta kompresibilitas granul.

B. Ukuran partikel yang lebih kecil menyebabkan perubahan struktur kimia zat aktif sehingga kelarutan meningkat secara permanen, sementara masalah capping terjadi akibat degradasi kimia obat selama penyimpanan.

C. Mikronisasi hanya mempengaruhi densitas sejati partikel tanpa memengaruhi luas permukaan, sehingga peningkatan disolusi terutama disebabkan oleh peningkatan tekanan kompresi selama proses pencetakan tablet.

D. Penurunan ukuran partikel mengurangi energi permukaan partikel sehingga interaksi antarpartikel menjadi lebih lemah, menyebabkan agregasi berkurang dan stabilitas mekanik tablet meningkat.

E. Pengecilan ukuran partikel terutama meningkatkan permeabilitas membran biologis tanpa berhubungan dengan sifat alir serbuk, sehingga fenomena capping tidak berkaitan dengan perubahan karakteristik fisika granul.

21. Sub-CPMK. 5.1.3. Berikut ini yang bukan termasuk contoh sistem koloid dalam sediaan farmasi adalah:

- A. Emulsi minyak dalam air
- B. Suspensi antasida
- C. Salep sulfur
- D. Larutan NaCl 0,9%**
- E. Gel lidah buaya

22. Sub-CPMK. 5.1.3. Efek Tyndall pada sistem koloid menunjukkan bahwa:

- A. Partikel koloid tidak bisa menyebarkan cahaya
- B. Sistem koloid bersifat homogen
- C. Cahaya diserap sepenuhnya oleh medium
- D. Cahaya disebarkan oleh partikel koloid**
- E. Koloid bersifat larutan sejati

23. Sub-CPMK. 5.1.3. Sistem koloid yang terdiri dari partikel padat terdispersi dalam medium cair disebut:
- A. Emulsi
 - B. Aerosol
 - C. Sol**
 - D. Gel
 - E. Busa
24. Sub-CPMK. 5.1.3. Proses penggabungan partikel koloid menjadi partikel yang lebih besar disebut:
- A. Peptisasi
 - B. Koagulasi**
 - C. Difusi
 - D. Solvasi
 - E. Destabilisasi
25. Sub-CPMK. 5.1.3. Salah satu keuntungan formulasi dalam bentuk suspensi adalah:
- A. Tidak memerlukan pengawet
 - B. Stabilitas kimia zat aktif meningkat
 - C. Cocok untuk semua rute pemberian
 - D. Tidak memerlukan homogenisasi
 - E. Zat aktif tidak perlu dilarutkan**

Kategori: Farmasi Fisika (Genap 2526)

26. Sub-CPMK. 5.1.1. Gel topikal terlalu encer sehingga mudah mengalir.

Langkah koreksi formulasi:

- A. Tambah air
 - B. Tambah agen pengental**
 - C. Tambah alkohol
 - D. Turunkan pH drastis
 - E. Tambah pengawet
27. Sub-CPMK. 5.1.1. Dalam formulasi suspensi, apoteker menambahkan agen peningkat viskositas agar sedimentasi partikel lebih lambat.
- Peranan Farmasi Fisika yang digunakan adalah:
- A. Hukum difusi biologis
 - B. Prinsip rheologi**
 - C. Metabolisme obat
 - D. Analisis mikrobiologi
 - E. Terapi klinis pasien

28. Sub-CPMK. 5.1.2. Ukuran partikel dalam sediaan farmasi sangat penting karena berpengaruh terhadap :
- A. Rasa dan warna obat
 - B. Stabilitas kimia senyawa obat
 - C. Waktu paruh senyawa aktif
 - D. Laju disolusi dan bioavailabilitas**
 - E. Bentuk sediaan padat secara fisik
29. Sub-CPMK. 5.1.2. Salah satu keuntungan dari metode mikroskopi dalam pengukuran ukuran partikel adalah:
- A. Cepat dan otomatis sepenuhnya
 - B. Tidak perlu preparasi sampel
 - C. Dapat mengamati bentuk partikel**
 - D. Akurat untuk partikel besar (>1 mm) saja
 - E. Cocok untuk pengukuran dalam larutan
30. Sub-CPMK. 5.1.3. Dalam sistem emulsi, stabilitas jangka panjang sangat dipengaruhi oleh komponen emulsifier. Sifat penting emulsifier dalam sistem koloid adalah:
- A. Tidak larut dalam kedua fase
 - B. Mampu meningkatkan tegangan permukaan
 - C. Bersifat amfipatik dan menurunkan tegangan antarmuka**
 - D. Bersifat basa kuat
 - E. Memiliki titik leleh tinggi
31. Sub-CPMK. 5.1.3. Mahasiswa membuat suspensi antasida dan mengamati endapan halus terbentuk di dasar botol. Pengendapan dalam suspensi disebut:
- A. Koagulasi
 - B. Flokulasi**
 - C. Fusi
 - D. Inversi
 - E. Peptisasi
32. Sub-CPMK. 5.1.3. Seorang mahasiswa mengamati sistem koloid yang terbentuk dari partikel zat terdispersi dalam medium air. Sistem tersebut menunjukkan efek Tyndall. Efek Tyndall pada sistem koloid menunjukkan bahwa:
- A. Partikel koloid dapat larut sempurna dalam pelarut
 - B. Cahaya dapat diserap sempurna oleh medium
 - C. Partikel koloid cukup besar untuk memantulkan cahaya**
 - D. Sistem memiliki partikel larut molekuler
 - E. Sistem merupakan larutan sejati
33. Sub-CPMK. 5.1.3. Dalam formulasi sediaan farmasi, sistem koloid sering digunakan untuk meningkatkan bioavailabilitas obat. Mengapa sistem koloid sering digunakan dalam sediaan farmasi?
- A. Stabilitas kimia obat meningkat secara drastis
 - B. Sistem koloid bersifat toksik sehingga cocok untuk pengawet
 - C. Meningkatkan viskositas darah saat digunakan parenteral

D. Luas permukaan tinggi meningkatkan laju disolusi dan absorpsi

E. Koloid hanya digunakan untuk sediaan topikal

34. Sub-CPMK. 5.1.3. Seorang apoteker industri sedang mengembangkan sediaan obat topikal yang mengandung zat aktif tidak larut air. Obat tersebut didispersikan dalam fase minyak kemudian dicampurkan dengan fase air menggunakan surfaktan agar terbentuk sistem yang stabil. Setelah penyimpanan selama 1 bulan, sediaan tetap homogen tanpa pemisahan fase.

Berdasarkan kasus tersebut, sistem dispersi yang terbentuk adalah:

A. Larutan sejati

B. Suspensi

C. Emulsi

D. Aerosol

E. Gel hidrofilik

35. Sub-CPMK. 5.1.3. Seorang mahasiswa menyiapkan larutan koloid dan menemukan bahwa sistemnya menunjukkan gerakan partikel secara acak. Fenomena ini disebut sebagai:

A. Efek Tyndall

B. Difusi

C. Gerak Brown

D. Koagulasi

E. Peranan Farmasi Fisika yang digunakan adalah:

36. Sub-CPMK. 5.1.3. Suatu partikel berbentuk bola dengan diameter 5 mm kemudian diendapkan dalam suatu larutan alcohol dengan mempunyai gaya gesekan sebesar 2.83×10^{-5} N. Berapakah kecepatan pengendapan partikel tersebut, jika viskositas alcohol adalah 1.2×10^{-3} kg/ms ?

A. $0,5$ m/s

B. $0,05$ m/s

C. 5 m/s

D. $0,25$ m/s

E. $0,15$ m/s