

I. 以下の文の (a) ~ (c) に適切なことばを答えなさい。

固体に力を加えるといったん変形するが、応力を取り除くとひずみは回復する。この元の状態に戻ろうとする性質を (a) という。液体に応力を加えるとひずみは永続する。このような液体の非可逆的な変形を (b) といい、流動に対する内部摩擦抵抗を粘性とよぶ。一方、軟膏に小さな力を加えても変形は見られず、大きな力で流動し、力を除いても元の状態に回復しない。このような性質を (c) とよび、変形又は流動を起こす限界となる応力を降伏値という。

II. 1) 粉体の流動性を表す指標として、安息角、内部摩擦係数がある。値が大きいほど流動性が悪いとされる指標はどれか？

2) 粉体のかさ体積を  $V$ 、実質体積を  $V_p$  とするとき、空隙率を  $V$  と  $V_p$  で表しなさい。

3) 粉体の流動性を改善する方法を 2 つ述べなさい。

III. 固体薬物の溶解が拡散律速で進行するとき、次の Nernst-Noyes-Whitney 式が成立する。以下の問いに答えなさい。

$$dC/dt = SD(C_s - C)/hV$$

1) 上式は拡散現象を記述する法則から導かれる。法則名を答えなさい。

2) a) 攪拌 b) 薬物の微粉化 c) 溶液粘度の低下、により溶解速度は増大する。

これは上式のどのパラメーターの変化を反映したものか、例に従って答えなさい。

例：a) 拡散層の厚さ  $h$  が減少するから。

IV. 日本薬局方製剤総則において定義されている下記の剤形名を書きなさい。(～剤)

1. 甘味および芳香のあるエタノールを含む澄明な液状の内用剤 (ジゴキシン～)。

2. 医薬品を水性の液中に微細均等に分散して製した、皮膚に塗布する液状の外用剤。

3. 白糖溶液またはその他の糖類もしくは甘味剤を含む医薬品を比較的濃ちような溶液または懸濁液などとした液状の内用剤。

V. 下は各種の軟膏基剤の説明をしたものである。該当する基剤例を下の語群から選びなさい。

1) べたべたして洗い落としにくい、乾燥してかさぶたのできた患部やアトピー性皮膚炎などに適している。

2) 塗布した際の感じがよく洗いがすが、びらんや潰瘍のできたじくじくした面より、乾燥した患部に適している。

3) 乾燥した患部より湿潤した患部に適しており、ガーゼを重ねて分泌液を吸収させることで患部を乾燥させるのに役立つ。

語群 ア) マクロゴール イ) FAPG 基剤 ウ) 親水軟膏 エ) カーボポール オ) プラスチベース

VI. 以下の文で正しければ○、誤っていればその部分を指摘し正しく書き改めなさい。

- 1) チキソトロピーは、静止時に粘度が低く、振り混ぜると流動性を帯びるので、懸濁注射液の筋肉内でのデポ (deposit) 形成による徐放出、軟膏の粘潤性・展延性の調節に利用される。
- 2) マトリックス型放出制御製剤からの薬物放出の解析には、ヒクソン・クロウエルの式が用いられる。
- 3) 錠剤は加圧や乾燥によって変化しやすい医薬品や液状薬品に適した剤形である。
- 4) カプセル剤は、大量生産が可能であり、製造原価が安い。
- 5) 軟カプセルの製剤例は少なく、抗生物質、ニフェジピン、トコフェロールなどに限られる。
- 6) 結晶セルロース (MCC) は、賦形剤、崩壊剤、結合剤、滑沢剤として使用される。
- 7) ポピドン (PVP) は崩壊剤として用いられ、架橋ポピドンは結合剤として用いられる。
- 8) 滑沢剤としては、タルクやステアリン酸 Na などが用いられる。
- 9) ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレートは胃溶性フィルム基剤として用いられる。
- 10) メチルセルロースは徐放性フィルム基剤として用いられる。
- 11) エアゾール剤に用いられる容器は、日局・通則に規定された密閉容器に分類される。
- 12) 点鼻剤は、粘膜で構成される敏感な鼻腔内に適用することから、薬液の浸透圧調整や薬物自体の刺激性に留意する必要がある。初回通過効果は回避できない。
- 13) 軟膏調製の融解法では、融解しにくい基剤から先に順次加え融解していき、医薬品を加えて更に加温を続けた後、放冷する。
- 14) 注射用水は、常水または精製水を蒸留するか、精製水を超ろ過することによって製する。
- 15) エンドトキシンは、超ろ過法により除去できるが、蒸留では除去できない。
- 16) 皮内注射は皮膚結合組織に注射する。局所麻酔やマイクロカプセル剤の皮内埋め込みに用いられる。
- 17) 高カロリー輸液療法では、静脈カテーテルを鎖骨下静脈から挿入して先端を末梢静脈にまで達せしめ、糖質を多量に含む輸液を注入することが行われる。
- 18) 高カロリー輸液療法は、IVHまたはTQNの名称で呼ばれることが多い。
- 19) クリーンベンチでは外部に対して内側が陰圧だが、バイオハザードでは内部が陽圧となっている。
- 20) ダブルバック製剤は、糖とアミノ酸を隔壁で分離し、使用時に両液を無菌的に混合するのでマーチャード反応を予防できる。