

別表3 エネルギー環境群 キーワードおよび参考書

注) キーワード等に変更が生じた場合や注意事項が生じた場合は、Web ページで公開するので、随時確認すること。

|      | 試験科目         | キーワード   | 参考書   |
|------|--------------|---|---|
| 基礎科目 | 数 学          | 微分, 積分, 級数, 偏微分, 二重積分, 常微分方程式, 行列, ベクトル, 行列式, 固有値   | 堀口剛・三宅章吾著「数学物理学演習」昭晃堂<br>吉野崇・長澤壯之著「微分方程式」培風館<br>内田伏一・浦川肇著「線形代数通論」裳華房  |
|      | 物 理 学        | 質点および質点系の運動, 剛体の運動, 質点の振動, 静電気, 静磁気, 電磁誘導 (ただし, 物質との相互作用は含まない)  | 滝本昇・高橋醇「工学系の力学」森北出版, 2001<br>江幡武他 基礎物理学コース「力学」学術図書出版 2001<br>砂川重信「電磁気学の考え方」岩波書店 (ただし, 9,10 章を除く), 1993<br>R. P. Feynman, R. B. Leighton and M. Sands, <i>The Feynman Lectures on Physics</i> , Addison-Wesley Publishing Company, 1977 (Chapters 1 to 25).<br>A. P. French, <i>Newtonian Mechanics</i> , The MIT Introductory Physics Series, W. W. Norton & Company, 1971.<br>L. Shen and J. Kong, <i>Applied Electromagnetism</i> , Third Edition, PWS Publishing Company, 1995, ISBN 0-534-94722-0 (Chapters 1,2,9,10,11,12,13,15,16). |
|      | 化 学          | 必須問題 1 問を必ず解答し、さらに、無機化学関連・物理化学関連 2 問, 有機化学関連・生化学関連 2 問の計 4 問から 1 問を選択解答。<br><br>無機化学関連: 元素の性質, 化学結合論 (量子化学を含む), 結晶構造, 非晶質, 酸と塩基, 酸化と還元, 錯体, 定量分析 (滴定, 重量分析), 物質評価 (X 線, 表面分析)<br>物理化学関連: 化学熱力学 (熱容量, エントロピー, エンタルピー, 自由エネルギー, 化学ポテンシャル, 相律, 相平衡, 活量), 気体分子運動論<br>有機化学関連: 化合物の命名法, 幾何異性体 (シス・トランス異性体), 官能基の性質, 混成軌道と分子の構造, 有機反応 (置換, 付加, 脱離, 縮合, 転移), 構造決定 (スペクトロメトリー (MS, NMR, IR) による同定を含む) 炭化水素 (アルカン, アルケン, アレーン), 含酸素化合物, 含窒素化合物, 酸化と還元<br>生化学関連: 生体成分 (無機化合物を含む), 光学異性体, 生体高分子の性質, 生体の物理化学 (等電点, 浸透圧, 緩衝液, エントロピー), 酵素反応 (反応速度, 阻害剤を含む), 補酵素, 代謝 (エネルギー代謝, アミノ酸代謝, 脂肪酸代謝を含む), 生体膜の構造と機能, 核酸, 遺伝情報と制御 | 「理工系学生のための基礎物理化学」柴田茂雄, 加藤豊明 著 共立出版(株)<br>ムーア物理化学 東京化学同人<br>「生命科学のための基礎化学」(有機・生化学編) 伊藤俊洋 他訳 丸善(株)  |
|      |              |   |   |
| 専門科目 | 流 体 力 学      | ベルヌーイの式, 運動量の定理, 管路内の流れ, 境界層, 次元解析と相似則, 物体に働く力, 流体計測, 質量保存則, 一次元圧縮性流れ, 理想流体   | 島章・小林陵二「水力学」丸善<br>西山哲男「流れ学」日刊工業新聞社<br>吉川秀夫「水理学」技報堂  |
|      | 線形システム論・計測工学 | 線形システムの基本定理, 計測の基本概念, 正弦波の複素表示, 交流回路, 等価回路, 複素スペクトル, 2 端子対回路, 伝達関数, センサ, 雑音   | 新妻弘明著「線形システム論」(8 章分布定数回路を除く) 朝倉書店<br>新妻・中鉢著「新版 電気・電子計測」(1,2,3,4,5 章) 朝倉書店<br>Circuits, Devices, and Systems<br>R.J. Smith, R.C. Dorf<br>Fifth Edition, Wiley ISBN 0-471-83944-2<br>Part 1 Circuits  |
|      | 材 料 力 学      | 単純応力, 組合わせ応力とトラス, 軸のねじり, はりのせん断力と曲げモーメント, はりの応力・変形, 不静定はり, ひずみエネルギーとエネルギー法, 柱の圧縮  | 加藤正名ほか 5 名著「材料力学」(新機械工学シリーズ), 朝倉書店<br>S.Timoshenko, D.H.Young 著, 「Elements of Strength of Materials」, D.Van Nostrand Company, Inc., Maruzen Company, Ltd. (訳本: S.チモシェンコ, D.H.ヤング著 (前澤成一郎訳), 「改訂 材料力学要論」, コロナ社)  |
|      | 物 理 化 学      | 水溶液 (酸化と還元, pH, 溶解度, 錯体), 気体分子運動論, 相平衡, 反応速度, 反応機構, 界面物理化学, 化学プロセス工学  | Aquatic Environmental Chemistry (A. G. Howard, Oxford Sci. Pub.)<br>ムーア物理化学 東京化学同人<br>「アトキンス物理化学下巻」東京化学同人   |

|      | 試験科目 | キーワード  | 参考書   |
|------|------|--|---|
| 専門科目 | 環境化学 | <p>環境生物化学 2 問, 大気化学 2 問の計 4 問から 2 問を選択解答。</p> <p>環境生物化学: 光学異性体, アミノ酸, 生体高分子の性質, 酵素反応 (反応速度, 阻害剤を含む), 代謝 (エネルギー代謝, アミノ酸代謝, 脂肪酸代謝を含む), 生体膜の構造と機能, 核酸, 遺伝情報と制御, 環境汚染物質と生体影響</p> <p>大気化学: 地球温暖化 (温室効果ガス), 硫黄酸化物 (SO<sub>x</sub>), 窒素酸化物 (NO<sub>x</sub>), 酸性雨, 光化学スモッグ</p> | <p>「環境理解のための基礎化学」岩本振武 訳<br/> (株)東京化学同人</p> <p>「入門・環境の科学と工学」川本克也他著 共立出版(株)</p> <p>「ムーア物理化学」東京化学同人、<br/> 大学への橋渡し「有機化学」宮本真敏, 斉藤正治 (株)化学同人</p> <p>大学への橋渡し「生化学」功刀 滋, 斉藤正治 (株)化学同人</p> <p>「生化学キーノート」田之倉優 他訳 共立出版(株)</p> |
|      | 地球科学 | <p>造岩鉱物と岩石分類, 結晶と結晶構造, マグマプロセス, 天然資源, プレートテクトニクス, 地質年代測定法, 地質構造と変形様式, 沈み込み帯と島弧, 地球化学サイクル</p> <p>3 題から 2 題選択</p>  | <p>「図説地球科学」杉村新・中村保夫・井田喜明 編<br/> (岩波書店) 1988 ISBN4-00-005669-7</p>   |