

ベーシック問題演習 理科

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ
実践	物理基礎	漆原 晃	Vol.1	力学（物体の運動）	7	v-tグラフ/等加速度直線運動の基本公式 1 / 等加速度直線運動の基本公式 2 / 等加速度直線運動/自由落下/鉛直投げ上げ/自由落下・鉛直投げ上げ
				力学（運動方程式）	7	力の書き入れ、単位/力のつり合い/弾性力/最大摩擦力・浮力/運動方程式の立て方/糸でつながれた 2 物体の運動 1 / 摩擦力と運動方程式
				力学（仕事とエネルギー）	6	糸につないだ物体の運動/糸でつながれた 2 物体の運動 2 / 斜面上の物体の運動/力学的エネルギーの保存則/仕事と力学的エネルギー/エネルギーとその利用、放射線
				波動（波の表し方）	5	波の基本式・波のグラフ/縦波のグラフ/パルス波の反射/自由端反射/定常波
				波動（音波）	6	音波/弦の共振/気柱の共鳴 1 / 気柱の共鳴 2 / うなり/弦に生じる定常波、うなり
				電磁気	8	電荷、はく検電器/電流/抵抗率、抵抗からなる回路/回路を流れる電流/抵抗からなる回路、消費電力/抵抗回路/電流計・電圧計/磁気現象、交流、電磁波
				熱力学	4	熱量の保存/熱平衡・比熱/潜熱・比熱・熱量の保存/熱効率
	化学基礎	藤原 康雄	Vol.1	原子の構造	9	混合物・同素体/混合物の分離・分離フロー/蒸留実験の留意点/分留・クロマトグラフィー/状態変化/状態図/基本法則/同位体/電子配置
				化学結合と分子	11	イオン半径/イオン化/周期表/結晶の分類/結晶の融点比較/電子式/分子の形/極性/水素結合/物質の沸点・融点/人間生活と化学
				物質と計算	3	物質と組成式の計算問題/組成式の計算問題(実験)
				化学反応と量的関係	5	反応の量的関係/グラフを用いた計算問題/濃度計算/単分子膜法/物質計算の発展問題
				酸と塩基	8	酸塩基の定義/塩の分類・塩の液性/ p H / 滴定曲線と指示薬/中和滴定/二酸化炭素とアンモニアの定量/二段階滴定/中和滴定の発展問題
				酸化と還元	8	酸化還元反応の反応式/酸化数/酸化還元反応の進行/過マンガン酸カリウム滴定(操作)/過マンガン酸カリウム滴定(計算)/ヨウ素滴定/COD/酸化還元滴定の発展問題
金属のイオン化傾向	6	金属のイオン化列/局部電池とさびの原理/電池の基礎/ダニエル電池/金属の製錬/電気分解				

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ		
実践	生物基礎	鈴木 茂	Vol.1	生物の特徴	8	原核生物と真核生物/共生説と膜進化説/細胞小器官/細胞研究の歴史・代謝/酵素/光学顕微鏡/観察物の大きさ比べ・細胞分画法/マイクロメーター		
				遺伝子とそのはたらき	12	遺伝子の本体/DNAの構造/DNAの構造の計算問題/グリフィスの実験・エイブリーの実験/ハーシーとチェイスの実験/核相と相同染色体/体細胞分裂/細胞周期/遺伝暗号の解読/セントラルドグマの流れ/セントラルドグマの計算問題/クローン作製実験・だ腺染色体		
			Vol.2	体内環境と情報伝達	14	体液と恒常性/血管と心臓/血液循環の流れ/酸素解離曲線/酸素解離曲線の計算問題/肝臓/腎臓/腎臓の計算問題/ヒトの神経系/脳幹のはたらき/自律神経系/ホルモンと内分泌/フィードバック調節/血糖量の調節・体温の調節		
				免疫	6	生体防御・血液凝固/自然免疫と白血球/適応免疫①(体液性免疫)/適応免疫②(細胞性免疫)/抗原抗体反応、アレルギー/免疫の応用、エイズ		
				植生と遷移	6	世界のバイオーム/日本のバイオーム/植生の遷移の流れ/植生の遷移のしくみ/光合成曲線/光合成曲線の計算問題		
				生態系とその保全	4	生態系の構造/生態系のバランスと生物多様性/地球環境問題①(温暖化、オゾンホール)/地球環境問題②(酸性雨、水質汚濁)		
			地学基礎	蛭川 雅晴	Vol.1	地球の構造	2	地球の概観/地球の内部構造
						地球の活動	9	プレートの分布と境界/プレートの運動/地質構造と変成岩/地震の発生/地震の分布/火山活動/火山の形/火成岩の組織と鉱物/火成岩の分類
	地球の歴史	7				流水のはたらき/堆積構造と堆積岩/化石と地層の対比/冥王代と太古代/原生代/古生代/中生代と新生代		
	Vol.2	大気と海洋			11	大気の組成と気圧/大気圏の構造/水蒸気と雲/太陽放射/地球のエネルギー収支/大気の大循環/温帯低気圧と熱帯低気圧/冬～春の天気/夏～秋の天気/海洋/大気と海洋による熱輸送		
		日本の自然と地球の環境			3	大気と海洋の相互作用/自然災害/地球環境		
		宇宙と太陽系の誕生			4	宇宙の誕生/太陽の誕生/惑星の誕生/太陽系の天体		

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ
実践	物理	為近 和彦	Vol.1	力学(物体の運動)	5	重力下での運動1/重力下での運動2/重力下での運動3/重力下での運動4/相対速度
				力学(運動方程式)	5	力のつり合い/摩擦力/ばねの力/運動方程式・摩擦/運動方程式・糸につながれた物体
				力学(力学的エネルギー・運動量)	13	仕事/仕事率・仕事の原理/摩擦面の運動/位置エネルギー1/位置エネルギー2/力学的エネルギー保存則/運動量と力積/物体の衝突/運動量保存1/運動量保存2/2次元衝突/地面・壁面との衝突
				力学(慣性力・円運動)	6	慣性力1/慣性力2/円運動1/円運動2/非等速円運動/慣性力3
				力学(単振動)	9	単振動の基本1/単振動の基本2/単振動の基本3/単振動とエネルギー/色々な単振動1/色々な単振動2/色々な単振動3/単振り子
				力学(剛体のつり合い・万有引力)	10	力のモーメントのつり合い1/力のモーメントのつり合い2/力のモーメントのつり合い3/力のモーメントのつり合い4/力のモーメントのつり合い5/万有引力/惑星の運動1/惑星の運動2
				波動(波の表し方)	6	正弦波/波の性質/屈折の法則の証明/波の式1/波の式2/波の干渉・回折
				波動(音波)	6	ドップラー効果1/ドップラー効果2/ドップラー効果3/ドップラー効果4/ドップラー効果5/ドップラー効果6
				波動(光波)	14	屈折の法則/光の性質/光ファイバー/レンズと作図/レンズ公式1/レンズ公式2/レンズ公式3/回折格子/ヤングの干渉実験/くさび形干渉/薄膜干渉/ニュートンリング/凹面鏡・組み合わせレンズ
			Vol.2	電磁気学(電場・電位)	6	電荷の性質/単位・クーロンの法則/電場・電位1/電場・電位2/ガウスの法則
				電磁気学(コンデンサー)	8	コンデンサーの原理1/コンデンサーの原理2/コンデンサーの原理3/合成容量/コンデンサーと回路1/コンデンサーと回路2/コンデンサーと回路3/コンデンサーと回路4
				電磁気学(直流回路)	5	抵抗回路1/抵抗回路2/抵抗回路3/非オーム抵抗1/非オーム抵抗2
				電磁気学(電流と磁場・荷電粒子の運動)	9	単位・電子の運動1/電子の運動2/ローレンツカ1/ローレンツカ2/ローレンツカ3/ホール効果・電流の作る磁場1/電流の作る磁場2/電流の作る磁場3/電流の作る磁場4
				電磁気学(電磁誘導)	7	電磁誘導の基本1/電磁誘導の基本2/磁場中の導体棒の運動1/磁場中の導体棒の運動2/磁場中の導体棒の運動3/磁場中の導体棒の運動4/相互誘導・変圧器
				電磁気学(交流)	7	振動電流1/振動電流2/振動電流3/交流の基本1/交流の基本2/振動電流4/交流回路
				熱力学	8	状態方程式/気体の状態変化1/気体の状態変化2/p-V図1/p-V図2・熱効率/p-V図3/不可逆変化・気体の混合1/気体の混合2
				原子物理(粒子性と波動性)	5	光子のエネルギー/光電効果1/光電効果2/物質波1/物質波2
				原子物理(原子と原子核)	6	水素原子模型1/水素原子模型2/原子の構造/原子核崩壊1/原子核崩壊2/原子核反応

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ
実践	化学	亀田 和久	Vol.1	物質の状態(固体の構造)	6	固体の分類と密度計算！/結晶格子の基本をマスター！/最密構造をマスター！/イオン結晶をマスター！/共有結合結晶をマスター！/分子間力って何だ？
				物質の状態(状態の基本を学ぼう！)	3	状態変化とエネルギー/加熱のグラフをマスター！/大気圧と沸点を学ぼう！
				物質の状態(気体)	6	理想気体の状態方程式をマスター！/ボイルシャルルの法則/ドルトン分圧の法則をマスター！/実在気体の基本をマスター！/実在気体のグラフをマスター！/混合気体の問題にチャレンジ！
				物質の状態(溶液)	7	濃度を完璧に！/溶解度をマスター！/ヘンリーの法則の攻略！/蒸気圧降下と沸点上昇！/凝固点降下と冷却曲線！/浸透圧をマスター！/コロイドの攻略！
				物質の変化(化学反応とエネルギー)	7	エネルギー変換とエンタルピー/熱化学方程式をマスター！/反応エンタルピーをマスター！/生成エンタルピーから一発で出す！！/結合エンタルピーから一発で出す！！/比熱を使いこなせ！！/エントロピーなんて簡単だ！
				物質の変化(電池と電気分解)	6	電池の仕組みと実用電池/燃料電池の攻略！/鉛蓄電池の攻略！/電気分解のしくみ/イオン交換膜法をマスター！/CuとAlの製錬に電解を利用！
			Vol.2	物質の変化(化学反応の速さとしくみ)	3	反応速度って何だ？/反応速度定数の算出！/活性化エネルギーの攻略！
				物質の変化(化学平衡)	3	反応速度と化学平衡の関連をマスター！/平衡定数をマスター！/ルシャトリエの原理をマスター！
				物質の変化(電離平衡)	7	ブレンステッドの酸塩基をマスター！/電離定数をマスター！/弱酸と弱塩基のpHを攻略！/塩のpHを一発で出す！/緩衝液は実は簡単！/溶解度積をマスター！/沈殿滴定～モール法～をマスター！
				無機物質(周期表と元素の性質)	2	周期表は面白い！/化合物の性質を周期表で理解！
				無機物質(非金属元素)	8	水素と18族～貴ガス～/ハロゲンをマスター！/ハロゲンの化合物をマスター！/16族～酸素と硫黄～/15族～窒素とリン～/14族～炭素とケイ素～/頻出の気体の製法をマスター！！/気体の性質をマスター！
				無機物質(金属元素(I)～典型元素～)	3	1族と2族元素の基本をマスター！/1族と2族の頻出化合物をマスター！/両性を示す典型元素～Al、Sn、Pb～
				無機物質(金属元素(II)～遷移元素～)	7	遷移元素の特徴/鉄をマスター！/銅のさびは色鮮やかだ！/AuとAgをマスター！/亜鉛と貴金属をマスターだ！/クロムとマンガンをマスター！/金属イオンの分離

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ
実践	化学	亀田 和久	Vol.3	有機化合物(有機化合物の分類と分析)	3	化学式と分類を学ぼう！/有機化合物の分析/異性体をマスター！
				有機化合物(脂肪族炭化水素)	5	アルカンの基本をマスター！/アルカンの製法と性質/アルケンとシクロアルカンの基本/アルケンの付加反応は簡単！/アルキンの付加も簡単！！
				有機化合物(酸素を含む脂肪族化合物)	8	エーテルとケトンの基本をマスター！/アルデヒドをマスター！/アルコールの基本をマスター！/ヨードホルム反応をマスター！/アルコールの酸化をマスター！/カルボン酸の基本をマスター！/エステルとアミドをマスター！/油脂とセッケンは面白い！
				有機化合物(芳香族化合物)	6	芳香族化合物の名前をチェック！/置換反応と付加反応をマスター！/フェノールの製法は大切だ！/サリチル酸は神の薬！/頻出のアゾ染料合成をマスター！/有機化合物の分離をマスター！
				高分子化合物(高分子化合物の性質)	1	高分子化合物の基本をマスターせよ！
				高分子化合物(天然高分子化合物)	8	糖類の分類と単糖/二糖をマスター！/多糖をマスター！/アミノ酸の基本をマスター！/アミノ酸の等電点をマスター！/タンパク質の基本をマスター！/タンパク質の機能に迫る！/核酸の構造に迫る！
				高分子化合物(合成高分子化合物)	6	合成樹脂をマスター！/ビニロン！それは日本で生まれた！/合成繊維をマスター！/機能性高分子化合物をマスター！/熱硬化性樹脂をマスター！/ゴムは面白いぞ！

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ
実践	生物	大堀 求	Vol.1	生物の進化	32	地球の誕生/生命の起源/細胞の進化(その1)/細胞の進化(その2)/遺伝子・DNA・染色体の全体像・体細胞分裂/減数分裂・染色体の組み合わせ/DNAの復習(生物基礎の内容の復習)/タンパク質の合成・突然変異/遺伝現象(その1) 「1つの形質に注目した遺伝現象」/遺伝現象(その2) 「独立と連鎖」/遺伝現象(その3) 「組換え」/遺伝現象(その4) 「性染色体・伴性遺伝」/種・種分化・小進化・大進化・遺伝子頻度/ハーディー・ワインベルグの法則・遺伝子頻度の計算(その1)/遺伝子頻度の計算(その2)/自然選択と遺伝的浮動/進化のしくみ(その1)/進化のしくみ(その2)/生物の変遷/アミノ酸配列・塩基配列の変化と進化の関係・分子時計/系統樹を作る/五界説・3ドメイン説・分類の段階/動物界・菌界・植物界/人類の進化(その1)/人類の進化(その2)
				生命現象と物質	20	細胞小器官/細胞骨格/原核細胞vs真核細胞・動物細胞vs植物細胞/大きさ比べ/生体物質/アミノ酸とタンパク質/タンパク質の構造/タンパク質のはたらき(その1) 「膜タンパク質」/タンパク質のはたらき(その2) 「膜を隔てた水の移動」/タンパク質のはたらき(その3) 「受容体」/タンパク質のはたらき(その4) 「生体防御に関わるタンパク質」/タンパク質のはたらき(その5) 「酵素とは?」/タンパク質のはたらき(その6) 「酵素のグラフ」/ATPとは?/発酵/呼吸(その1) 「全体像」/呼吸(その2) 「電子伝達系など」/発酵・呼吸の実験/光合成(その1) 「光・クロロフィル・光合成の全体像」/光合成(その2) 「電子伝達系」
			Vol.2	遺伝情報の発現と発生	22	遺伝子・DNA・染色体・ゲノム/体中の細胞は全遺伝子を持っている/DNAの構造/DNAの複製/遺伝子はタンパク質の設計図(その1) 「コドンとアミノ酸の対応」/遺伝子はタンパク質の設計図(その2) 「タンパク質の合成の全体像・RNAの種類」/遺伝子はタンパク質の設計図(その3) 「タンパク質の合成の詳細・スプライシング」/遺伝子の修復・転写の調節(その1) 「遺伝子の修復・調節の全体像」/転写の調節(その2) 「原核細胞の発現調節」/転写の調節(その3) 「真核細胞の発現調節」/ウニの発生/カエルの発生(その1) 「発生の全体像」/形成体と誘導・誘導と分化の連鎖/カエルの発生(その2) 「発生と遺伝子発現」/ハエの発生・Hox遺伝子群/遺伝子の移動・ベクター/プラスミドを使った形質転換/PCR法/遺伝子を扱う技術(その1) 「電気泳動法・塩基配列分析」/遺伝子を扱う技術(その2) 「ES細胞・iPS細胞」/遺伝子を扱う技術(その3) 「ノックアウトなど」

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ
実践	生物	大堀 求	Vol.3	生物の環境応答	27	受容器・神経系・中枢・効果器 眼の構造(その1) 「各部の名称」/眼の構造(その2) 「視細胞・瞳孔の開閉・ピントの調節」/眼の構造(その3) 「明順応・暗順応・視交叉」/耳の構造/神経系(その1) 「神経系の全体像・ニューロンの構造」/神経系(その2) 「静止電位と活動電位」/神経系(その3) 「伝導・シナプス」/神経系(その4) 「伝達」/神経系(その5) 「全か無かの法則とその実験・伝導速度の計算」/神経系(その6) 「中枢」/筋肉(その1) 「筋肉の種類・滑り説」/筋肉(その2) 「筋収縮の仕組み」/動物の行動(その1) 「生得的行動」/動物の行動(その2) 「習得的行動」/動物の行動(その3) 「ミツバチのダンス」/動物の行動(その4) 「アメフラシの実験」/花粉・胚のうの形成/被子植物の重複受精・種子と果実の形成/植物の胚発生・花粉管伸長の誘導実験/A B Cモデル/植物ホルモン発見までの研究史・実験各種/植物の発生と植物ホルモン/花芽の形成/種子の発芽・気孔の開閉
				生態と環境	23	個体群(その1) 「個体群の成長・密度効果・種内競争」/個体群(その2) 「標識再捕法」/個体群(その3) 「区画法・最終収量一定の法則」/個体群(その4) 「密度効果と相変異」/個体群(その5) 「資源と種内競争・縄張り」/個体群(その6) 「社会性昆虫と血縁度」/個体群(その7) 「群れの利点と欠点」/生物群集(その1) 「異種間の相互作用」/生物群集(その2) 「ニッチ(=生態的地位)の考察問題」/生物群集(その3) 「多様な種が共存するしくみ」/生態系(その1) 「栄養段階・物質生産・物質生産の計算」/生態系(その2) 「物質生産と遷移」/生態系(その3) 「生態ピラミッド・生産構造図」/生態系(その4) 「各生態系の物質収支」/生態系(その5) 「炭素の循環・エネルギーの流れ」/生態系(その6) 「窒素の循環1(硝化・窒素同化)」/生態系(その7) 「窒素の循環2(窒素固定・脱窒)」/生態系(その8) 「生物多様性」/生態系(その9) 「多様性を低下させる要因」/生態系(その10) 「多様性指数の計算問題」/生態系(その11) 「人間活動と生態系の破壊」