出題の意図（後期）

I　表面状態の異なる斜面上での物体の運動についての理解を問う問題です。

II　直流回路の中でのコイルのはたらきについての理解を問う問題です。

III　屈折による浮き上がり現象についての理解を問う問題です。

IV　絶対零度を実験的に導出する実験を題材にとり、理想気体の状態変化の理解と実験データを処理する力を問う問題です。

後期物理　解答例

I

問 1

i)　$\frac{1}{2}g\sin\theta\, t^2 + v_0 t$

ii)　$\frac{1}{2}g(\sin\theta - \mu\cos\theta)t^2 + v_0 t$

問 2

x成分　0

y成分　$mg\sin\theta$

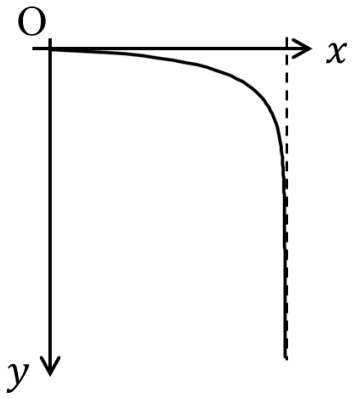
問 3

x成分　$-\mu mg\cos\theta\cos\phi$

y成分　$mg(\sin\theta - \mu\cos\theta\sin\phi)$

問 4

y軸に平行で、y軸負の向きに、大きさ$g\sin\theta - \mu g\cos\theta$の加速度の等加速度直線運動を行う。



II

問 1

ア　$\frac{E}{3R}$

イ　$\frac{E}{3R}$

ウ　0

エ　$\frac{2E}{3}$

オ　$\frac{E}{R}$

カ　0

キ　$\frac{E}{R}$

ク　0

ケ　$-\frac{E}{R}$

コ　$\frac{E}{R}$

サ　$-2E$

問２　（6）

III

問 1

$\frac{1}{n_1}t_1$

問 2

h

問 3

n_1 倍

問 4

$\frac{n_1t_2+n_2t_1}{n_1n_2}$

問 5

$\frac{n_1n_2(t_1+t_2)}{n_1t_2+n_2t_1}$ 倍

IV

問 1

$\frac{p_0 S L_0}{R T_0}$

問 2

$\frac{L_0}{L} p_0$

問 3

$\frac{T_1}{T_0} L$

問 4

$\frac{5}{2} p_0 S L_0 \left(\frac{T_1}{T_0} - 1 \right)$

問 5

-267 ℃

出題意図（化学・後期）

Ⅰ

炭化水素の燃焼実験を題材に，「気体の性質」および「有機化合物の構造」についての問題である。

理想気体の状態方程式や燃焼により生じる物質の量からの有機化合物の構造決定はよく出題される基本的な内容であるが，機械的に解答するのではなくその過程で生じる化学反応などについての十分な理解ができているかを問うている。

Ⅱ

金属イオンの分別沈殿を題材にした問題である。

非常に一般的な金属イオンの分別操作であるが，よく問題にされるような各分画に含まれるイオンやイオンの生成反応を単純に答えることを要求しているのではなく，それぞれの実験操作についての理解の深度を測るものである。

Ⅲ

代表的な弱酸である酢酸の電離および中和反応についての問題である。

個々の内容としては教科書レベルの知識を問うものであるが，中和反応の過程においての水素イオン濃度の算出や中和点での pH 値の算出について，正確な計算力と適切な形（有効数字）で答えることを求めている。

Ⅳ

有機化合物の官能基および構造の特徴についての理解を主眼においた問題である。

問1では，分子式から考えうる構造式と語群の官能基や部分的な構造をあわせ，どのような官能基が生じる可能性があるかを漏れなく考えることが必要である。

問2および問3では，化学反応の内容から生成する物質の構造を決定する問いであるが，それぞれの問題文から必要な条件をしっかりと読み取って考え，適切な形（示性式や構造式など）で回答する能力を求めている。

全体を通して基本的な内容をもとにした問題であるが，それぞれの問いに対して求められている事柄をしっかりと理解し，適切な形で答えることを求めている。

化学（後期）

Ⅰ

問１　56.0
問２　CH_2
問３　6
問４

問５　ウ，カ，ケ
問６　$2NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ ，$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

Ⅱ

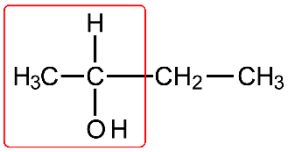
問１　8.69
問２　1.76×10^{-2}
問３　イ
問４　ウ
問５　（ⅰ）イ，キ　　（ⅱ）電気泳動
問６　$CaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow Ca^{2+} + 2HCO_3^-$
問７　(A) 外　　(B) 炎色

Ⅲ

問１　（ア）$c\alpha$　　（イ）$c\alpha^2$　　（ウ）$\frac{K_w}{K_a}$
問２　d
問３　イ，　オ
問４　8.40×10^{-5}
問５　8.8
問６　弱酸の遊離

Ⅳ

問１　（１）エ　　（２）ウ，カ　　（３）ア　　（４）ア，ウ，カ
問２　$C_{12}H_{25}$-OCO-$C_{11}H_{23}$
問３　(1)（下記構造式）　　(2)（(1)の解答に書き加えた実線）



令和７年度　一般入試　後期　生物　　解答例

I

出題の意図　広範囲にわたる生物学の基礎知識を幅広く問う。生物学がカバーする分野は広く、そこに含まれる知識は膨大になる。特に基本的な知識をしっかり身に着けているかどうかを確認する。

（１）錐体細胞　（２）　C, E　（３）４，５，６　（４）A, B, D
（５）B, C　（６）１，５　（７）B, F　（８）D

II

出題の意図　植物ホルモンによる植物の成長について、教科書で学ぶ基本的な知識と理解を問うことを意図した。また、グラフや初見の表を読み解き、思考する能力を身に着けているかを問うた。

問１（１）傾性　（２）B, E, F　問２　A, D, C
問３（１）A, D　（２）a 下
b 移動後のオーキシン濃度では、根の成長に抑制的、茎の成長には促進的に働くから。
問４（１）フォトトロピン　（２）　D　（３）光の方向には屈曲しない。
問５　アミロプラスト
問６（１）　C, D, E, G　（２）（エ）　ジベレリン　（オ）　エチレン
（３）(a) 横　(b) 縦

III

出題の意図　細胞についての基本知識の習得とともに、遺伝学的な手法の理解と観察力が身についているかを問う。探究学習などを通して養われる観察力など、知識一辺倒ではない幅広い能力を測ることを目的とした。

問１　（１）d ミトコンドリア　（２）a, d　（３）b

（4）細胞内で異なる酵素反応を同時に行うことができる。

問2　（1）あ、う、い、え　（2）22.2 個

（3）エンドサイトーシスとエキソサイトーシスによる膜の交換が均衡している状態。

問3（1）C　（2）細胞分裂、変形、接着など

（3）

IV

出題の意図　酵素反応についての基本的な知識の習得と理解を問う。酵素反応の基本をどれだけ理解しているか、さらに新たなことを考える思考力や発想力があるかを問うた。

問1　a （う）ア　　b （あ）カ　　c （あ）カ　　問2　（い）

問3　（い）（え）　過酸化水素

問4　$2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$

問5

例1　カタラーゼの活性を検出することで、肉や魚などの食品が加熱してあるかどうかを調べることができる。

例2　カタラーゼの活性を検出することで、加熱調理した食品に虫などの生物の混入や繁殖があるかを検査できる。

後期　生物 IV　出典

日本医科大学　2015 年度　生物 II を一部改変