



2015 年度昭和大学(I 期)一般入学試験

1

【解答】

(1)

(a) $S_1 v_1 \Delta t$ (b) $S_1 v_1 = S_2 v_2$ (c) $p_0 S_1 v_1 \Delta t$
(d) $-p_0 S_2 v_2 \Delta t$ (e) 0 (f) $v_1^2 + 2gh_1 = v_2^2 + 2gh_2$
(g) $\sqrt{2gh}$

(2)

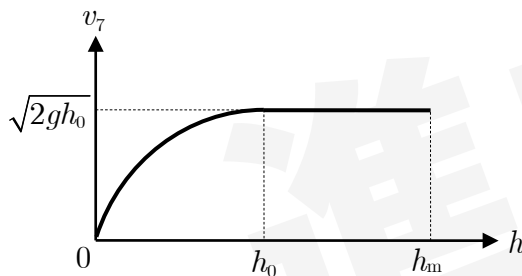
(h) $\sqrt{2g(h+s)}$ (i) $\sqrt{2g(h+s)}$

(注) ホースの先端と後端で速さ v_4 と v_5 が異なると問題分の条件「密度が一様な水」と矛盾するため $v_4 = v_5$ と考えられる。

(3)

(j) $\sqrt{2gh_0}$

(4)



2

【解答】

(1)

(a) $p_0 + \frac{mg}{S}$ (b) $\left(1 + \frac{x}{l}\right)\left(p_0 + \frac{mg}{S}\right)$ (c) $2\pi\sqrt{\frac{ml}{p_0 S + mg}}$

(2)

(a) $\frac{1}{3}$ (b) 60° (c) $\frac{2\sqrt{6}-1}{4}$

3

【解答】

(1) 送電時の電圧を V 、電流を I 、電力を $P(=IV)$ とする。送電線の抵抗値を R とすると、送電線で単位時間あたりに生じるジュール熱 p は

$$p = RI^2 \\ = \frac{RP^2}{V^2}$$

となるので、送電電圧 V が大きくなると p は小さくなる。

(2) 2.7 円

(3) (a) 1.9×10^{-14} [J] もしくは 1.2×10^5 [eV]

(b) 1.0×10^{-11} [m]

(4) 8.20×10^{10} [J]

(5) (a) 3.25×10^2 [V] (b) 1.52 [J]

(6) $R_1 + \frac{R_1 R_2}{2R_1 + R_2}$

(7) ガラスを細かく砕くことで様々な面を向く微小な反射面が多数生じる。これらの面において入射した白色光が乱反射されるために白色に見える。(65 文字)

(8) 52 [°C]



2015年度 昭和大学(I期) 一般入学試験

【講評】

大問数は4題から、3題と減少したが、全体として分量が多く、時間内に終わらせるのが難しい問題量である。特に、**1**は問題の難易度も高く、てこずった受験生が多かったと思われる。普段の学習でも典型的な問題だけではなく、目新しい問題にも対応できるよう考える力も十分に養っておく必要がある。

新課程を踏まえて、典型的な問題ではあったが、「原子と原子核」の分野からの出題があった。

1 .力学 (流体の速度)	難易度: やや難
流体力学で扱う非粘性・非圧縮性流体に対する「ベルヌーイの定理」に関する問題である。問題文に誘導があるが、力学で学習することがないので、戸惑った受験生も多かったと思われる。また、(2)以下、後半の問題の設定も分かりにくい。(2)では、密度が一様な水とあるので、 v_5 と v_4 の速度は等しい点や、(3)では、 h_0 の位置での圧力が p_0 と考え水位が h_m から h_0 までの間は、流出口での水の速さが一定となっている点に気が付く必要がある。	
2 .熱力学 (気体の状態変化)・波動 (屈折の法則)	難易度: 普通
(1)はピストンの微小振動の周期を扱う問題で、やったことがある受験生は多かったと思われる。等温変化であるので、断熱変化の場合より計算が容易である。(2)はプリズムによる光線の振れを求める問題。この問題もやったことがある受験生は多かったと思われる。この問題は確実に解答したい。	
3 .総合問題	難易度: やや易
電磁気・原子と原子核・波動・熱力学の分野からの小問集合の問題。ひとつひとつの問題は簡単だが、設問数が多く、しかもすべて数値計算を含むので、手際よく解く必要がある。	

最終合格へのラストスパート!!!!!!

医学部後期入試対策講座

昭和(Ⅱ期)2/26(木)東京お茶の水校で実施!

埼玉医科大・昭和大・近畿大・藤田保衛大・大阪医科大・関西医科大 申し込み受付中

イシャ ニナロウ

お問い合わせは☎0120-148-276



2015年度 昭和大学(I期) 一般入学試験

1

- 問1 ア 屈性 イ AUX ウ PIN エ フォトリポシン オ 極性移動
- 問2 屈性を起こす物質の性質を示すこと。(20字以内)
- 問3 インドール酢酸
- 問4 拡散により細胞膜を透過する経路。(20字以内)
- 問5 カ 根冠 キ 平衡〔コルメラ〕 ク アミロプラスト ケ 促進 コ 上
サ 抑制 シ 下
- 問6 略
- 問7 若い芽や葉で合成されたオーキシンは中心柱を根の方向に極性移動する。根端に達したオーキシンは、根冠にある平衡細胞に入る。植物体を横たえると平衡細胞のアミロプラストが重力方向下向きに蓄積するため、多くのオーキシンは下向きに移動し、芽や葉の方向へ極性移動する。実際には上向きにも移動するが下向きの移動だけ書けば正解となると考えられる。
- 問8 ジベレリン分泌部位：胚 アミラーゼ遺伝子が活性化する部位：糊粉層
- 問9 アブシシン酸
- 問10 ス フィトクロム セ 長日 ソ 短日 タ FT
- 問11 葉で転写・翻訳され、篩管により茎頂分裂組織へ移動する。(30字以内)
- 問12 花芽形成を促進する。(10字以内)

2

- 問1 ア リン酸 イ ウラシル ウ コドン エ アミノアシル tRNA 合成酵素
オ アンチコドン
- 問2 略
- 問3 ACC
- 問4 カ レトロ キ ヘルパー
ク プロウイルス ケ AIDS〔後天性免疫不全症候群〕
コ 日和見
- 問5 リボザイム
- 問6 細胞構造をとらず単独で増殖できないから。(20字以内)
- 問7 a
- 問8 CD4分子が細胞膜上に局在しなかったから。(20字以内)
- 問9 サ ダイサー シ RISC
- 問10 RNA干渉

3

- 問1 ア 体液性免疫 イ 細胞性免疫 ウ ヘルパーT細胞
エ B細胞 オ 抗体産生細胞〔形質細胞〕 カ 免疫グロブリン
キ L鎖 ク H鎖 ケ ジスルフィド結合〔S-S結合〕
コ Y サ 抗原提示細胞〔食細胞〕 シ 樹状細胞
ス マクロファージ セ キラーT細胞

問2 ヘルパーT細胞により活性化されたB細胞が分化するまでに時間がかかるから。(40字以内)

問3 H鎖とL鎖からなる可変部の抗原結合部位(20字以内)

問4 主要組織適合抗原複合体(20字以内)

問5 T細胞は骨髄で作られ、胸腺で成熟する。先天的に胸腺がない子供ではT細胞が成熟できないため、発生過程で様々な異常が生じるとともに免疫不全となり、感染が起りやすくなると考えられる。(90字以内)

4

問1 75.8

- 問2 ア ツンドラ イ 砂漠 ウ ステップ エ サバンナ
オ (常緑)針葉樹林 カ 夏緑樹林 キ 照葉樹林 ク 亜熱帯多雨林
ケ 熱帯多雨林 コ 雨緑樹林 サ 落葉針葉樹林

問3 (オ), (カ), (キ), (ク), (サ)

問4 ① - (カ) ② - (キ) ③ - (オ) ④ - (キ) ⑤ - (カ) ⑥ - (コ) ⑦ - (サ)
⑧ - (オ)



2015年度 昭和大学 一般入学試験

【 講 評 】

- ・大問数は昨年と同様、4題であった。
- ・分量に大きな変化はなかったが、難化した。
- ・新課程で加わった内容が多く出題されていたが、詳細な知識が問われているので現役生に有利だったとはいえない。

1. 植物の反応と調節	難易度： やや難
新課程で加わった内容が盛りだくさんだった。オーキシン輸送体である AUX と PIN, 重力屈性に関わる平衡細胞やアミロプラスト, 光屈性に関わるフォトトロピン, 花芽形成にかかわる FT 遺伝子など一部の教科書に掲載されている知識が多数問われていた。	
2. RNA	難易度： やや難
RNA ワールドや RNA ウィルス, RNA 干渉など RNA に関する内容が網羅的に問われていた。tRNA のアミノ酸が結合する配列や RNA 干渉に関する問題は解けなくても差はつかない。	
3. 適応免疫 (獲得免疫)	難易度： 普通
適応免疫に関する標準的な問題であった。空所補充は基礎的なものだったので, 論述を上手くまとめられたかどうかポイントとなる。	
4. バイオーム	難易度： やや易
バイオームに関する標準的な問題であり, ここでの失点は避けたい。バイオームの学習を疎かにしていた受験生はここで大きく差をつけられたと思われる。	

最終合格へのラストスパート!!!!!!

医学部後期入試対策講座

埼玉医科大・昭和大・近畿大・藤田保衛大・大阪医科大・関西医科大 申し込み受付中

イシャ ニナロウ

お問い合わせは ☎0120-148-276