



Windom の解答速報 昭和 I 期 物理 2022

1

(1) $\sqrt{\frac{GM}{r}}$

(2) $2\pi r \sqrt{\frac{r}{GM}}$

(3) $V_A = \sqrt{\frac{2GMR}{(R+r)r}}$ $V_B = \sqrt{\frac{2GMr}{(R+r)R}}$

(4) $b = \sqrt{Rr}$

(5) $T_2 = 2\pi \left(\frac{R+r}{2GM} \right)^{\frac{3}{2}}$

(6) $V_C = \sqrt{\frac{GM}{R}}$

必要なエネルギー ; $\frac{GMm(R-r)}{2R(R+r)}$

2

(1) $2mv \cos \theta$

(2) $2r \cos \theta$

(3) $\frac{nN_A m \bar{v}^2}{r} t$

(4) $\frac{nN_A m \bar{v}^2}{4\pi r^3}$

(5) $\frac{3}{2} \frac{R}{N_A} T$

3

(1) $\frac{2Dx}{L}$

(2) $\frac{2Dx}{L} = (2m+1) \frac{\lambda}{2}$

(3) $\frac{L\lambda}{2D}$

(4) 赤色の単色光の方が青色の単色光より波長が長く、明線間隔は波長に比例するので、赤色を用いると明線間隔は広がる。

(5) $3.3 \times 10^{-5} \text{ m}$

(6) 1.5

(7) 変化しない

(8) $\frac{D}{L} \Delta x$

4

(1) $2d \sin \theta$

(2) $2d \sin \theta = n\lambda$

(3) 速さ ; $2.00 \times 10^7 \text{ m}$
波長 ; $3.64 \times 10^{-11} \text{ m}$

(4) 8.09×10^{-1}

【講評】昭和らしい問題ではあるが、割と解きやすい内容であった。日頃勉強してある内容なので、それぞれの力量が点数に反映しやすい。

1 予想通り万有引力の問題で、慣れている受験生も少なくないと思われる。

2 気体の分子運動論の応用型の問題。問題文に従って解かなくてはならない。

3 くさび形の問題だがなんとウインダムの昭和実戦模試と全く同じ問題だった。

4 ブラッグ反射の問題。これも平易である。3桁の計算が大変だが、計算しやすく工夫はされてあった。最後だけ難しい。

命中しています！

ウインダムの昭和実戦模試の問題



物 理 (その2)

3 密閉中で2枚の厚い平面ガラス板A、Bを重なり、その一端を接した状態で、別様に厚さdの薄い直方体の物体Cをはさんでくさび形の空気を作る。密閉中での波長の平行光線を、ガラス板Aの上からガラス板Bに垂直に入射させる。すると、ガラス板Aの下面で反射した光とガラス板Bの上面で反射した光が干渉を起こし、ガラス板Aの上から真下に見ると、明暗の縞模様が見える。

いま、図3(a)に示すように、くさび形の頂点を原点Oとし、ガラス板Bの上面に沿って右向きにx軸をとる。物体Cを、その左端がx=L₀の位置にくるようにはさんだとする。原点Oから数えて第m番目の明線がx=x_mの位置に見られた。ただし、原点Oに一様な不明瞭な帯り雲の明暗と輝くこととする。

図3(a)

(1) ガラス板Aの下での反射光とガラス板Bの上での反射光との経路差ΔLを、d、x_m、L₀を用いて表せ。

(2) x_mを、m、d、L₀、λを用いて表せ。

(3) 隣り合う明線の距離Δxを、d、L₀、λを用いて表せ。

(4) 上側のガラス板Aを初期の位置から変位を伴ったまま上向きにΔxだけ動かすとした。このとき、x_mにおける反射光を建設している、明線(ガラス板Aを動かす前)と暗線(建設→明線(ガラス板Aを動かす前)と暗線(建設))と変化し、ガラス板Aの移動量Δxを、L、λ

5/8

以下の必要表記を用いて表せ。

上側のガラス板 A を初期の位置に戻す。次に、図 3 (b) に示すように、物体 C を動かして、その左側の $x=L_2$ の位置にくるようにした。ただし、 $L_2 > L_1$ とする。すると第 m 番目の明線は、 $x=x_m$ の位置から左方向に $Δl$ だけ移動した。

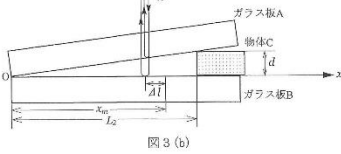


図 3 (b)

(5) 第 m 番目の明線の移動距離 $Δl$ を、 x_m 、 L_1 、 L_2 を用いて表せ。

さらに、2 枚のガラス板 A、B のすき間を透明な液体(屈折率 n)で満たしたところ、回り合う明線の距離が $Δx_0$ になった。ただし、液体の屈折率 n は、空気の状態より大きく、ガラスの屈折率より小さいとする。

(6) 液体の屈折率 n を、 n 、 L_2 、 $λ$ 、 $Δx_0$ を用いて表せ。

(7) 第 m 番目の明線の位置 x'_m を、 m 、 $Δx_0$ を用いて表せ。



即戦対応授業！
埼玉医科大学後期受験者のための
サーキットトレーニング

金沢合格への王道とは！？
金沢医科大学
後期対応チャレンジシップ

起死回生の8日間！
昭和大学医学部Ⅱ期
ファイナルトライアウト

授業が即点になる！
東京慈恵会医科大学
直前対策

日医をめざすなら断然ウイダム！
日本医科大学
後期対応アウトプット演習

直前で確かな実力をつくる
聖マリアンナ医科
後期対応直前対策セミナー

今勉強すれば人生が変わる！
日本大学医学部
後期N方式入試戦略ゼミ

大谷義夫医師 お子様合格体験談

大谷義夫医師 合格体験インタビュー

医学部合格に必要な事

合格者インタビュー 中島大魁君

日本医科大学 合格体験談

日本医科大学 合格体験談

合格答案の作り方

医学部合格答案の作り方

