/50/ العلامة

سلسلة تمارين في الفيزياء الفلكية

2025/2024 السنة الجامعية / السداسي الأول

السؤال الأول : A) التعريف الاصطلاحي : هو مركب (صلب، سائل) له كتلة محددة وشكل خاص وذرات تترتب بشكل منتظم والتي تتكرر في كل الاتجاهات في الفضاء.

- حالة التكاثف الغازية : هي حالة المادة التي تكون فيها الجزيئات متباعدة عن بعضها البعض وتتحرك بحرية = الغاز
- حالة التكاثف السائلة : هي حالة المادة التي تكون فيها الجزيئات قريبة من بعضها البعض ولكنها تتحرك بحرية = السائل
- حالة التكاثف الصلبة : هي حالة المادة التي تكون فيها الجزيئات مرتبة في نمط منتظم = الصلب

B) الكواكب الأرضية : 1- تتكون من الصخور والمعادن
2- كثافتها عالية
3- عددها قليل

C) $P = A\sigma T^4 \Rightarrow P = 4\pi R^2 \sigma T^4$

$P = 4\times3.14(695000000)^2 \times 5.67\times10^{-8}(6000)^4 \Rightarrow P = 4.45\times10^{26}\ w$

$I_{SE} = \frac{P}{4\pi r_{S-E}^2} = \frac{4.45\times10^{26}(w)}{4\pi r2\,(m2)} = \frac{4.45\times10^{26}}{4\times3.14(1.5\times10^{11})} = \frac{4.45\times10^{26}}{2.826\times10^{22}} = 1574.7\ w/m^2$

$I = I_{SE}(1-A)$

$I = 1574.7(1-0.3) = 1574.7\times0.7 = 1102.3\ w/m^2$

3) سرعة الهروب

$v = \sqrt{\frac{2GM}{r}} = \sqrt{\frac{2\times6.67\times10^{-11}\times6.24\times10^{23}}{3.397\times10^6}} \Rightarrow v_H = \sqrt{24\times10^6} = 4.9\times10^3\ m/s$

$v_H = 4.9\ km/s$

السؤال الثاني :

أ) النظام الشمسي : 1- الكيا = الشمس 2- البنج الشمس 3- الأمبا = الأرض
4- الريا الشمس 5- الشمس 6- القمر = الأقمار الأربعة

- البنج الشمس : بنج دائما ما يكون الشمس درجة حرارتها تقريبا 5000 K وبالتالي فإن الشمس تنبعث منها أشعة تحت الحمراء والضوء المرئي والأشعة فوق البنفسجية وبالتالي فإن البنج الشمس يكون قادرا على رؤية الضوء المرئي الذي تنبعث منه الشمس بالإضافة إلى الأشعة تحت الحمراء والأشعة فوق البنفسجية.

$P = \frac{1}{2} \rho A v^3 \Rightarrow P = \frac{1}{2} \rho (\pi r^2) v^3 \Rightarrow P = \frac{1}{2} \times 1.3 \times 2 \times (5.5)^3 = 357$

$P = 357 \times \frac{20}{100} \Rightarrow P = 71.4\ W$ 7

(iii)

$\delta = 23.45 \times \sin\left(\frac{360}{365}(n-81)\right)$ $n = 172$ (18)

$\delta = 23.45 \times \sin 89.75 \Rightarrow \underline{\delta \simeq 23.45}$

$\omega = 15^\circ \times$ (الوقت الشمسي − 12)

$\omega = 15^\circ (10-12) = -30^\circ$

$\sin\alpha = \sin\rho \sin\delta + \cos\rho \cos\delta \cos\omega$

$\sin\alpha = \sin(30) \sin(23.45) + \cos(30) \cos(23.45) \cos(-30)$

$\sin\alpha = 0.892 \Rightarrow \alpha = 62.3^\circ$

$m = \frac{1}{\sin\alpha} = \frac{1}{\sin(62.3^\circ)} = \frac{1}{0.89} \simeq 1.13$

$DNI = A \times e^{-B \times m} \times I_0$

$= 0.85 \times e^{-0.29 \times 1.13} \times 1367 = 0.85 \times e^{-0.2373} \times 1367$

$\underline{e^{-0.2373} \simeq 0.789}$

$DNI = 0.85 \times 0.789 \times 1367 \simeq 0.671 \times 1367$

$DNI = 917.5\ W/m^2$

Scanned with CamScanner