



# ملف تدريبي: طاقة وقدرة وشدة الموجات الكهرومغناطيسية

في هذا الملف التدريبي، سوف نتدرَّب على حساب طاقة وقدرة وشدة الموجات الكهرومغناطيسية ومقدار متجه بوينتنج.



oediV noitseuQ

س١: وحدة واي فاي خارجية في منطقة تنزُّه قدرتها 001 مللي وات، ومدaha يصل إلى  $0.3 \text{ m}$  تقريبًا. ما القدرة التي تجعل مدى هذه الوحدة يقلُّ ليصل إلى  $21 \text{ m}$ ، مع استمرار استخدامها من نفس أجهزة الوضع السابق؟ افترض عدم وجود أيِّ عوائق في الطريق، وأن موجات الميكروويف الساقطة على الأرض تُمتصُّ بسهولة.

أ  $31 \text{ Wm}$

ب  $32 \text{ Wm}$

ج  $61 \text{ Wm}$

د  $62 \text{ Wm}$

هـ  $0.2 \text{ Wm}$

س٢: مصباحان كهربيان القدرة الكهربائية الداخلة لهما تساوي  $W_{٠٠١}$ ، و  $W_{٥٧}$ ، على الترتيب. عند أي مسافة تكون شدة ضوء المصباح الذي قدرته  $W_{٠٠١}$  مساوية لشدة الضوء على مسافة  $m_{٠٠١}$  من المصباح الذي قدرته  $W_{٥٧}$ ؟ بافتراض أن كلا المصباحين لهما نفس الكفاءة.

أ  $m_{٤١}$

ب  $m_{٢١}$

ج  $m_{٣١}$

د  $m_{١١}$

هـ  $m_{٥١}$

س٣: ما شدة موجة كهرومغناطيسية تصل أقصى شدة لمجالها الكهربائي إلى  $m/V_{٥٢١}$ ؟

أ  $٥.٥٢ m/W$

ب  $٠.٨٢ m/W$

ج  $٦.٧١ m/W$

د  $٧.٢٢ m/W$

هـ  $٨.٠٢ m/W$

س٤: مصباح كهربائي قدرته 051 وات تنبعث ٥٠.٥% من طاقته في صورة إشعاع كهرومغناطيسي. ما مقدار متوسط متجه بوينتنيغ على مسافة ٠.١ m من المصباح؟

أ  $3^{-0.1} \times 58.5 \text{ m/W}^2$

ب  $3^{-0.1} \times 79.5 \text{ m/W}^2$

ج  $3^{-0.1} \times 47.5 \text{ m/W}^2$

د  $3^{-0.1} \times 11.6 \text{ m/W}^2$

ه  $3^{-0.1} \times 95.5 \text{ m/W}^2$

س٥: عند قمة الغلاف الجوي للأرض، متوسط متجه بوينتنيغ بالنسبة إلى الزمن لضوء الشمس يساوي  $0.41 \text{ m/Wk}^2$ .

ما أقصى قيمة للمجال الكهربائي لموجة بهذه الشدة؟

أ  $0.301 \text{ m/V}$

ب  $0.21 \text{ m/V}$

ج  $0.801 \text{ m/V}$

د  $0.411 \text{ m/V}$

ه  $0.1 \text{ m/V}$

◀ ما أقصى قيمة لكثافة الفيض المغناطيسي لموجة بهذه الشدة؟

أ  $T^{-0.1} \times 24.3$

ب  $T^{-0.1} \times 27.3$

ج  $T^{-0.1} \times 15.3$

د  $T^{-0.1} \times 0.6.3$

هـ  $T^{-0.1} \times 63.3$

◀ ما إجمالي القدرة التي تشعها الشمس؟ افترض أن الأرض تقع على مسافة  $1.5 \times 10^{11} \text{ m}$  من الشمس، وضوء الشمس يتكوّن من موجات كهرومغناطيسية مستوية.

أ  $W^{62.1} \times 69.3$

ب  $W^{62.1} \times 95.5$

ج  $W^{62.1} \times 30.3$

د  $W^{62.1} \times 77.4$

هـ  $W^{62.1} \times 61.2$

س٦: السعة الحرارية النوعية للمكرونة الإسباجيتي تساوي  $3.0 \times 10^3 \text{ J/g} \cdot \text{C}^\circ$ .  $400 \text{ g}$  من المكرونة الإسباجيتي مساحة دائرية قطرها  $2.0 \text{ cm}$  داخل فرن ميكروويف. في وضع القدرة القصوى للميكروويف، يزيد الفرن من درجة حرارة المكرونة الإسباجيتي بمقدار  $4.0 \text{ C}^\circ$  خلال  $21.0 \text{ s}$ .

◀ ما معدل امتصاص الطاقة عن طريق المكرونة الإسباجيتي، بفرض أنها ممتص مثالي؟

أ  $W_{0.85}$

ب  $W_{945}$

ج  $W_{0.25}$

د  $W_{30.6}$

هـ  $W_{465}$

◀ أوجد متوسط شدة موجات الميكروويف.

أ  ${}^2m/W_{4.1} \times 33.2$

ب  ${}^2m/W_{4.1} \times 70.2$

ج  ${}^2m/W_{0.1} \times 75.1$

د  ${}^2m/W_{4.1} \times 36.2$

هـ  ${}^2m/W_{4.1} \times 0.8.1$

◀ ما أقصى شدة للمجال الكهربائي في الميكروويف؟

أ  $m/V_{3.1} \times 30.4$

ب  $m/V_{3.1} \times 98.3$

ج  $m/V_{3.1} \times 77.3$

د  $m/V_{3.1} \times 11.4$

هـ  $m/V_{3.1} \times 86.3$

◀ ما أقصى كثافة للفيض المغناطيسي في الميكروويف؟

أ  $T^{-0.1} \times 0.4.1$

ب  $T^{-0.1} \times 0.3.1$

ج  $T^{-0.1} \times 0.2.1$

د  $T^{-0.1} \times 0.4.1$

هـ  $T^{-0.1} \times 0.2.1$

س٧: جهاز موجات راديو معدلة السعة يرسل موجات قدرتها ٠.٠٥ sttawolik بصورة منتظمة في جميع الاتجاهات. افترض أن موجات الراديو التي تسقط على الأرض تُمتص بالكامل، ولا يحدث أي امتصاص لموجات الراديو التي لا تسقط على الأرض؛ لذلك فإن نصف القدرة المنبعثة تنتشر في مساحة على شكل نصف كرة. موجات الراديو الصادرة من جهاز الإرسال تصل إلى مُستقبل يقع على بُعد ٠.٠٣ mk من الجهاز.

◀ ما مقدار شدة موجات الراديو عند موقع المُستقبل؟

أ  $erem erauqs rep sttaw^{-0.1} \times 76.6$

ب  $erem erauqs rep sttaw^{-0.1} \times 24.4$

ج  $erem erauqs rep sttaw^{-0.1} \times 95.3$

د  $erem erauqs rep sttaw^{-0.1} \times 47.2$

هـ  $erem erauqs rep sttaw^{-0.1} \times 33.5$

ما أقصى شدة للمجال الكهربائي لموجات الراديو عند موقع المستقبل؟

أ  $80.6 \times 10^{-2}$  eritem erauqs rep sttaw

ب  $77.5 \times 10^{-2}$  eritem erauqs rep sttaw

ج  $76.5 \times 10^{-2}$  eritem erauqs rep sttaw

د  $25.5 \times 10^{-2}$  eritem erauqs rep sttaw

هـ  $9.5 \times 10^{-2}$  eritem erauqs rep sttaw

س8: يُشعُّ الفتيل في مصباح مُتوهِّج  $W 00.4$  من الضوء المرئي. يُمكن اعتبار زجاج المصباح كرة نصف قطرها  $0.81 \text{ m}$ ، ويُمكن اعتبار الفتيل نقطة عند مركز هذه الكرة. أوجد شدة الضوء عند سطح المصباح.

أ  $0.19 \text{ m}^2/W$

ب  $0.44 \text{ m}^2/W$

ج  $0.94 \text{ m}^2/W$

د  $289 \text{ m}^2/W$

هـ  $6.7 \text{ m}^2/W$

س٩: إلى كم مثل يجب زيادة السعة لزيادة شدة موجة إلى 02 مثلاً؟

أ 05

ب 5.8

ج 21

د 5.4

هـ 41

س١٠: تصل طاقة الشمس إلى أقرب كوكب لها، وهو عطارد، بمتوسط شدة  $٤.٠١ \times ٣.١ \text{ m/W}^2$ . كم يستغرق وصول  $٢٣.١ \times ٩.١ \text{ J}$  من الطاقة إلى مساحة قدرها  $٠٠.١ \text{ m}^2$  من كوكب عطارد؟

أ h ٣.٥٣

ب h ٧.٢١

ج h ٧٢.١

د h ٧.٣١

هـ h ٨٨.٧



س١١: يُستخدَم شعاع ليزر لحرق الأنسجة السرطانية. عند امتصاص ٠.٣٩% من طاقة الشعاع، فإن ٠٥٥.٠ Jk من طاقة الشعاع تتركز في بقعة دائرية قطرها ٥٧.١ mm لمدة ٠.٣ s. ما شدة الشعاع؟

أ  $٢٠.٧ \times ١٠^{-٧} \text{ m/W}^٢$

ب  $٣٥.٦ \times ١٠^{-٧} \text{ m/W}^٢$

ج  $١٢.٢ \times ١٠^{-٧} \text{ m/W}^٢$

د  $٢٥.٥ \times ١٠^{-٧} \text{ m/W}^٢$

هـ  $٥١.٦ \times ١٠^{-٧} \text{ m/W}^٢$