



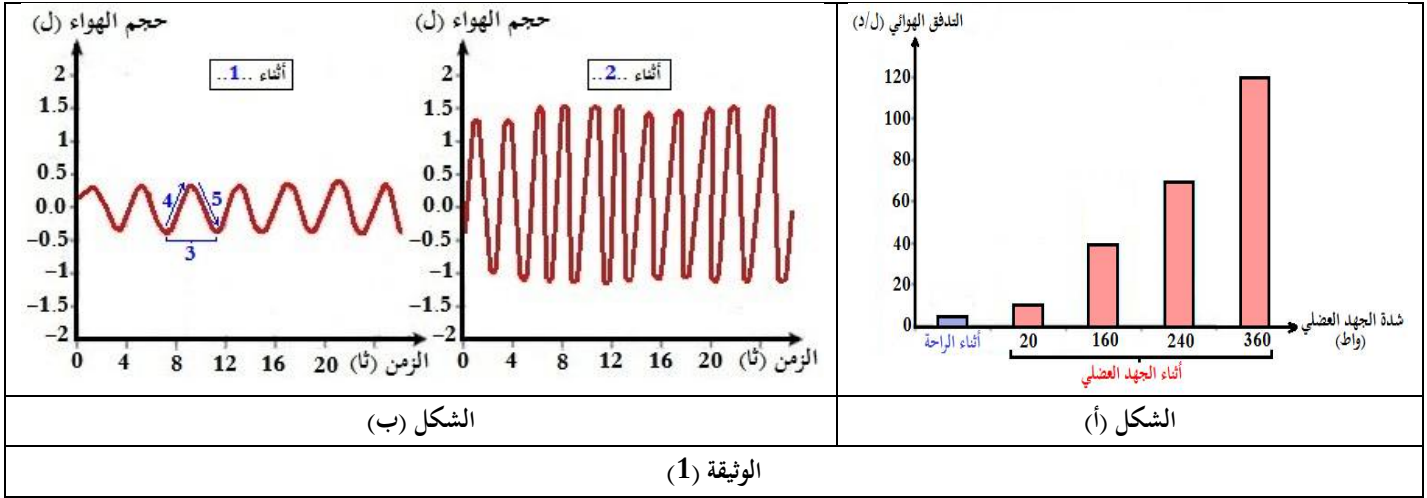
الفرض الأول للفصل الثالث في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين:

الجزء الأول:

أحمد وسعيد من رجال الحماية المدنية، أثناء حصة تدريبية لهما تم قياس كل من التدفق الهوائي والوتيرة التنفسية لهما قصد التدرب على جميع الصعوبات التي قد تواجههم في ميدان عملهم.

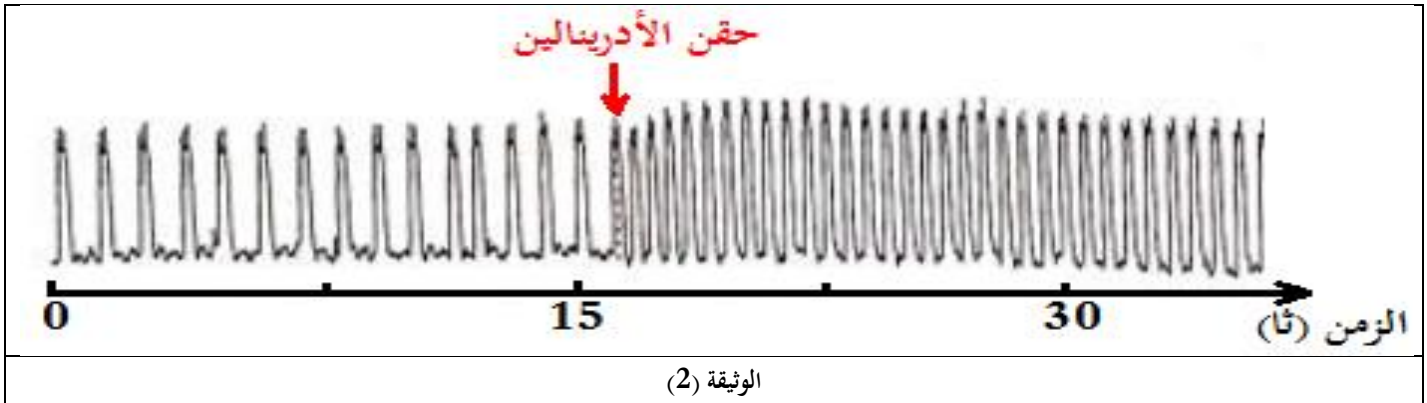
يُمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) أعمدة بيانية لتغيرات التدفق الهوائي أثناء الراحة وأثناء جهد عضلي (بشدات مختلفة) عند أحمد، بينما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثل نتائج قياس الوتيرة التنفسية أثناء الراحة (قبل تسلق الجبل) وأثناء جهد عضلي (أثناء تسلق الجبل) عند أحمد.



1. تعرّف على البيانات المرقمة (من 1 إلى 5) من الشكل (ب)، ثم قَدِّم مفهومًا لكل من الوتيرة التنفسية والتدفق الهوائي.
2. باستغلالك للوثيقة (1) أبرز العلاقة بين التغيرات الموضحة في الشكلين (أ) و(ب) وشدة الجهد العضلي.

الجزء الثاني:

شعر سعيد بخوف شديد وإنتابه نوع من الإرتباك لكن قائد الفريق طمأنه ووضح له أن حالته عادية متعلقة بإفراز هرمون الأدرينالين **Adrénaline** (مادة كيميائية تُفرَز في الدم)، قصد التعرف على تأثير هذا الهرمون على العضوية تم قياس الوتيرة القلبية أثناء الراحة في الحالة الطبيعية (قبل حقن الأدرينالين) وبعد حقن الأدرينالين كما هو موضح في الوثيقة (2).



1. باستغلالك للوثيقة (2) بيّن تأثير هرمون الأدرينالين على العضوية.
2. أنجز مخططًا توضح فيه تأثير الجهد العضلي على الوظيفة القلبية والتنفسية إنطلاقًا مما سبق ومعلوماتك.

الإجابة النموذجية:

التمرين:

العلامة كاملة	العلامة مجزئة	الجواب
4.5	5*0.5 1 1	الجزء الأول: 1. التعرف على البيانات المرقمة (من 1 إلى 5) من الشكل (ب): 1. الراحة (قبل تسلق الجبل) 2. الجهد العضلي (تسلق الجبل) 3. حركة (دورة) تنفسية 4. شهيق 5. زفير تقديم مفهومًا لكل من الوتيرة التنفسية والتدفق الهوائي: + الوتيرة التنفسية: هي عدد الحركات التنفسية خلال الدقيقة الواحدة. + التدفق الهوائي: هو كمية الهواء المتبادل في الرئتين في وحدة الزمن.
9	0.5 1 1.5 1 0.5 1 1 1 1.5	2. إبراز العلاقة بين التغيرات الموضحة في الشكلين (أ) و(ب) وشدة الجهد العضلي: إستغلال الوثيقة (1): يُمثل الشكل (أ) أعمدة بيانية لتغيرات التدفق الهوائي أثناء الراحة وأثناء جهد عضلي (بشادات مختلفة) عند أحمد، حيث نلاحظ: + أثناء الراحة: التدفق الهوائي منخفض يُقدر بـ 5 أو 6 ل/د. + أثناء الجهد العضلي: يزداد التدفق الهوائي بزيادة شدة الجهد العضلي ليلعب القيمة 120 ل/د عند 360 واط (الجهد القوي). الإستنتاج: يزداد التدفق الهوائي بزيادة الجهد العضلي حيث يمر من 5 ل/د أو 6 ل/د في حالة الراحة إلى 120 ل/د أثناء الجهد العضلي. يُمثل الشكل (ب) نتائج قياس الوتيرة التنفسية أثناء الراحة وأثناء جهد عضلي عند أحمد، حيث نلاحظ: + أثناء الراحة: الوتيرة التنفسية منخفضة. + أثناء الجهد العضلي: الوتيرة التنفسية مرتفعة. الإستنتاج: أثناء الجهد العضلي تزداد (تتسارع) الوتيرة التنفسية. ومنه: أثناء الجهد العضلي تستعمل العضلة ثنائي الأكسجين لهدم المادة العضوية والحصول على الطاقة اللازمة لنشاطها وبالتالي تتطلب العضلات كميات أكبر من ثنائي الأكسجين مما يؤدي إلى زيادة حجم الهواء الداخل إلى الرئتين أثناء الشهيق.
4	0.5 1 1 1.5	الجزء الثاني: 1. تبيان تأثير هرمون الأدرينالين على العضوية: إستغلال الوثيقة (2): تمثل الوثيقة (2) نتائج قياس الوتيرة القلبية أثناء الراحة قبل وبعد حقن الأدرينالين، حيث نلاحظ: + أثناء الراحة وفي الحالة الطبيعية: الوتيرة القلبية منخفضة. + أثناء الراحة وبعد حقن الأدرينالين: تزداد (تتسارع) الوتيرة القلبية. الإستنتاج: هرمون الأدرينالين يُسرّع من الوتيرة القلبية.
2.5	10*0.25	2. إنجاز المخطط: <pre> graph TD A[الجهد العضلي] --> B[تسارع الوتيرة التنفسية] A --> C[تلبية حاجات العضلة] A --> D[تسارع الوتيرة القلبية] B --> E[زيادة التدفق الهوائي] E --> F[زيادة حجم الـ O2] D --> G[زيادة التدفق الدموي] G --> H[زيادة كمية الغلوكوز] F --> I[إنتاج الطاقة] H --> I I --> C C --> A </pre> مخطط يوضح تأثير الجهد العضلي على الوظيفة القلبية والتنفسية