



جامعة الموصل
كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم الجغرافية



محاضرات في مادة

الموارد الطبيعية

المرحلة الثالث

المدرس

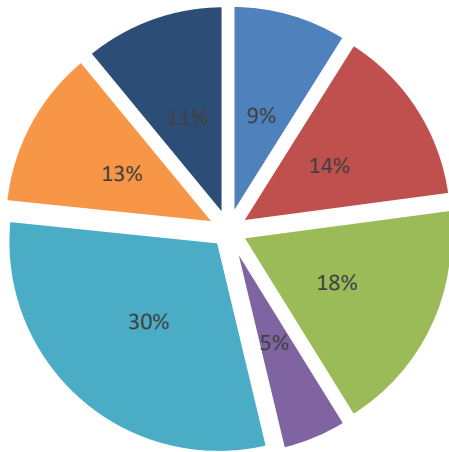
أسماء خالد جرجيس

2021م

1442هـ

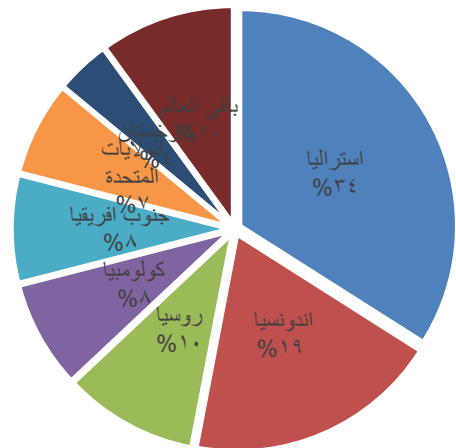
(النفط)	(الفحم الحجري)	
عبارة عن مادة هيدروكربونية ذات اصل عضوي وغير عضوي.	1. عبارة عن صخور رسوبية ذات اصل عضوي نباتي تكونت في باطن الارض نتيجة تقحم بقايا النباتات والاشجار التي طمرت في باطن الارض.	1.
استخدم في النواحي الحربية والطبية والنواحي المنزلية.	2. استخدم في انتاج فحم الكوك وهو مادة خام اساسية في صناعة الحديد والصلب	2.
يوجد بثلاث انواع 1. الابيض 2. الاسود 3. الازرق	3. يوجد بثلاث انواع 1. فحم الانتراسيت (الصلب) 2. فحم البنيومين (اللين) 3. فحم اللجنين (البنّي)	3.
تعود معرفة النفط اكثر من 5000 سنة.	4. تعود معرفة الانسان للفحم الحجري الى اكثر من الف عام مضت	4.
استخدمه سكان حوض البحر المتوسط وحوض دجلة والفرات من السومريين والاكاديين حيث كانت المادة تظهر على سطح الارض استخدم في بناء المساكن كمادة لاصقة (بلاط) وتغطية سطوح المنازل وبناء الطرق وطلاء السفن.	5. الصينيين اول من عرفوه واستخدموه وقوماً في منازلهم بحلول القرن الرابع بدأ الصينيون بتعدين الفحم من رواسبه السطحية واستخدموا في تدفئة المنازل وصهر المعادن ثم عرفوه اليونان والرومان والهنود الحمر.	5.
اما معرفة الاوربيين للنفط بقيت محدودة حتى القرن الثامن عشر واقتصر استخدامه على النواحي الطبية استطاع بعض الصيادلة 1854 استخلاص سائل قابل للاشتعال في النفط سمي (بالكيروسين) نفط الاضاءة.	6. بدأ تعدين الفحم بهدف التجارة في اوروبا من خلال انشاء عدد من المناجم التجارية في انكلترا	6.

انتاج النفط الخام حسب الإقليم لعام ٢٠١٠



■ أمريكا الشمالية ■ أوروبا الغربية ■ أوروبا الشرقية ■ أمريكا الجنوبية ■ أفريقيا ■ آسيا والباسفيك

واردات العالم من الفحم لعام ٢٠١٠



■ أستراليا ■ إندونيسيا ■ روسيا ■ كولومبيا ■ جنوب أفريقيا ■ كازخستان ■ الولايات المتحدة ■ باقي العالم

الفحم الحجري:

المبحث الاول:

تعاليل:

س/ يعد الفحم الحجري احد اهم مصادر الطاقة الحديثة وهو اقدمها في الاكتشاف والاستعمال وقد برزت اهميته مع بداية الثورة الصناعية في اوروبا في القرن السابع عشر والثامن عشر؟

ج/ بسبب خصائصه الطبيعية من حيث القابلية للاشتعال واطلاقه لكميات مناسبة من الحرارة وقد استمر الفحم الحجري متربعا على عرش الصدارة بين مصادر الطاقة لمدة تجاوزت قرنين من الزمن.

س/ الفحم الحجري عبارة عن صخور رسوبية ذات اصل عضوي نباتي تكونت في باطن الارض؟

ج/ نتيجة تقحم بقايا النباتات والاشجار التي طمرت في باطن الارض ثم تحولت بفعل الحرارة والضغط الى الفحم الحجري الذي يختلف في تركيبه وجودته وذلك لاختلاف خصائصه الفيزيائية والكيميائية مما ادى الى تعدد انواعه ورتبه تبعاً للتركيب الكيميائي المادي للنبات وطول مدة التقحم.

س/ شهد القرن الثامن عشر تطورات هامة في تكنولوجيا الفحم؟

ج/ بسبب اكتشاف طريقة تكوين الفحم وتقطير عام 1765 كما تم اختراع المحرك البخاري 1769 مما ادى الى زيادة الطلب على الفحم.

س/ تراجع الفحم الحجري خلال الازمة الاقتصادية العالمية في نهاية العقد الثالث من القرن العشرين؟ ثم عاد للارتفاع بعد انتهاء الازمة؟

ج/ بسبب منافسة النفط والغاز في جميع الحالات.

س/ ما هو سبب تكوين الفحم في الطبيعة؟

ج/ توفر المادة العضوية والبيئية المناسبة للترسيب وانطمار المادة العضوية في المستنقعات تحت الرواسب وتعرض المادة العضوية للحرارة والضغط الشديد وتأثيرها هذه المادة بالتفاعلات الكيميائية التي تساعد في نضج عملية التقحم وعامل الزمن له دور مهم.

س/ تختلف الظروف والعوامل المؤثرة في تكوين الفحم في الطبيعة؟

ج/ تبعاً للعصر الجيولوجي الذي تشكل فيه وتبعاً لدرجة التقحم ونسبة الكربون ودرجة الصلابة والشوائب والمواد الطيارة ونسبة الرطوبة.

س/ فحم البتيومين يمتاز بسعة انتشاره في العالم؟

ج/ بسبب زيادة مساهمته في الانتاج العالمي تصل الى 70% كما يمتاز بارتفاع نسبة الكربون تتراوح بين 70%-90% وبانخفاض نسبة الشوائب والمواد الطيارة فيه ويتميز بسهولة احتراقه وبانه يعطي كميات كبيرة من الحرارة بالنسبة

لوزنه (5500- 7500 كيلو) ويستخدم في انتاج فحم الكوك اللازم لصناعة الحديد والصلب وانتاج غاز الاستصباح للمنازل والصناعات الكيميائية ووقوداً.

س/ يمتاز فحم اللاجنيت او البني بانخفاض تكاليف انتاجه وسهولة استخراجه؟

ج/ بسبب انتشاره الواسع وسماكة طبقاته وقلة عمق هذه الطبقات وهو يسهم بنحو خمس الانتاج العالمي من الفحم ويتركز انتاجه في روسيا والمانيا وبولندا والصين.

س/ يخضع تعدين الفحم لمجموعة من العوامل الطبيعية والاقتصادية التي تؤثر في عمليات الاستثمار؟

ج/

1. من الناحية الطبيعية الموقع الجغرافي لحقول الفحم يعمل على التعجيل او تأجيل الاستغلال لأن ذلك يرتبط بالقرب من الاسواق ومناطق الاستهلاك.
2. عمق الطبقات يؤثر بشكل واضح في استغلال بعض الحقول.
3. كما ان سمك الطبقات يؤثر بشكل كبير في عملية الاستغلال لأن ذلك يحدد كميات الفحم المتوفرة وبالتالي الاحتياطي العام من الفحم والجدوى الاقتصادية للحقول.
4. يلعب قرب الطبقات او بعدها عن سطح الارض دور بارزاً في عملية الاستغلال حيث يؤدي القرب من السطح الى تقليل التكاليف وزيادة الانتاج.
5. من الناحية الاقتصادية فان توفر رؤوس الاموال شرط ضروري للبدء بعملية استغلال الفحم من حقوله حيث يتأثر استغلال الفحم بمستوى التطور الاقتصادي لاسيما الصناعي.

س/ تختلف طرق تعدين الفحم من مكان لآخر؟

ج/ تبعاً لأشكال تجمعه في القشرة الارضية وقربه او بعده عن سطح الارض.

س/ يتميز الطلب على الفحم بتغلبه وعدم استقراره؟

ج/ هذا بدوره يؤثر على اقتصاديات الدول التي تعتمد عليه كمصدر للدخل كما ان تحقيق التوازن بين العرض والطلب ليس بالأمر الهين فإيقاف الانتاج في حال تراجع الطلب لا يعني توقف الانتاج او النفقات وان توافر كميات كبيرة في حال تزايد الطلب لا يمكن تحقيقه بمدة قصيرة.

س/ يرتبط معدل الطلب على الفحم بمستوى التطور الاقتصادي؟

ج/ لأنه اصبح احد اهم الاسس اللازمة للتطور الاقتصادي والتقدم الصناعي لذلك نجد الطلب يزداد باضطراد لدى الدول المتقدمة صناعياً التي تعد المستهلك الرئيسي للفحم في العالم.

س/ ينتج الفحم الحجري في جميع القارات بدون استثناء ولكن يتفاوت الانتاج من قارة الى اخرى؟

ج/ بحسب الاحتياطي ومستوى الطلب على الفحم في دول القارات المختلفة.

س/ تطور انتاج الصين من الفحم بشكل سريع لاسيما بعد قيام الثورة الصينية؟

ج/ لأنها اعادة تنظيم استغلال الموارد الطبيعية الى جانب النهضة الصناعية السريعة والشاملة وما نجم عنها من تطور صناعي هائل والتوسع في انتاج شبكة ضخمة من طرق النقل وبناء الجسور الحديثة مما ساعد على التزايد السريع في الانتاج بالإضافة الى الاحتياطي الكبير الذي تمتلكه الصين.

س/ من اهم الحقول الصينية لإنتاج الفحم هما حقلان شاسني وستي؟

ج/ حيث تكمن اهمية الحقولان في ضخامة كل من الانتاج والاحتياطي ونوعية الفحم والقرب من المنطقة الصناعية حول بكين يقدر احتياطي الحقولان بنحو 36% من احتياطي الصين وتمتد رواسب الفحم في هذه القول في ثلاث طبقات طولية تتميز بسمكها الكبير ولكن ترتفع فيها تكاليف التعدين لأن رواسب الفحم مغطاة بطبقة سميكة من تربة اللوس.

س/ تتمتع حقول جنوب منشوريا بأهمية خاصة بين باقي الحقول الصينية المنتجة للفحم؟

ج/ بسبب قربها من مناجم الحديد المتوفر بالمنطقة وسمك طبقات الفحم فيها (اكثر من 130 متر) قربها من سطح الارض مما يمكن استخراجها بسهولة بواسطة الحفر المكشوفة.

س/ في الحقول الجنوبية يتميز الفحم بانه من النوع الرديئة وقلة سماكة طبقاته وتداخلها مع صخور اخرى؟

ج/ بسبب وجود هذه الحقول ضمن نطاق جبلي تعرض للعديد من الحركات الأرضية ادت الى تداخل طبقات الفحم مع الصخور الغرانيتية.

س/ تمتاز الهند بضخامة الانتاج من الفحم تحتل المركز الثالث عالمياً بالانتاج وصل انتاجها 57309 مليون طن عام 2010؟

ج/ بسبب تطور الصناعات الهندية وتوسيع شبكة النقل والمواصلات لاسيما سكك الحديد مما ساعد في نقل كميات كبيرة من حقول الانتاج الى مواقع الصناعة وتتركز مناجم الفحم في ولايتي اوريسا وبيهار ويتمتع هذا الفحم بأهمية كبيرة بسبب قربها من مناجم الحديد ووقوعه ضمن الاقليم الصناعي الكبير حول مدينة كلكتا.

س/ يتسم الانتاج الامريكي من الفحم بالتذبذب وعدم الثبات بعد ان وصل 950 مليون طن بعد الحرب العالمية الثانية اخذ بالتراجع الى نصف هذه الكمية 425 مليون طن؟

ج/ بسبب منافسة النفط والغاز الطبيعي في سد جزء كبير من حاجة البلاد للطاقة في تلك الفترة.

س/ اخذ انتاج الولايات المتحدة من الفحم بالتزايد لاسيما بعد عام 1973؟

ج/ بسبب اتساع القاعدة الصناعية وعدم كفاية الانتاج الامريكي من النفط والغاز الطبيعي والازمة النفطية التي حدثت بسبب حرب تشرين النفريرية بعد قطع الدول العربية عن الدول التي كانت تساعد العدو الصهيوني مما ادى الى ارتفاع اسعار النفط.

س/ صعوبة عمليات التعدين من الفحم في نطاق الابلاش الشمالي؟

ج/ بسبب وجود طبقات الفحم على اعماق بعيدة عن سطح الارض الا ان جودة الفحم (الانتراسيت والبيومين) شجعت على استخراجها بكميات كبيرة.

س/ في نطاق الابلاش الاوسط معظم الفحم يستهلك محلياً عن طريق المنشآت الصناعية بالإضافة الى الاستهلاك المنزلي؟

ج/ لأن الفحم هنا يعاني من قلة الصلابة التي تحد من امكانية الاستقلال والنقل.

س/ الايلاش الجنوبي على الرغم من انه اصغر الحقول مساحه واقلها انتاجاً ومع ذلك يتمتع الفحم بأهمية بالغة؟

ج/ بسبب قربها من مناجم الحديد في ولاية الباما ومصانع الحديد والصلب في مدينة برمنفهام كما تنقل كميات كبيرة من هذا الفحم الى المدن والموانئ الجنوبية على خليج المكسيك.

س/ عملت الحكومة السوفييتية السابقة على تطور انتاج الفحم الحجري بشكل متسارع بعد الحرب العالمية الثانية؟

ج/ لتأمين حاجة الصناعة الآخذة بالنمو بشكل سريع وتوفير احتياجات بعض دول شرق اوروبا الحديثة فيتجاوز الانتاج عتبة 400 مليون طن عام 1965 واحتل الاتحاد السوفييتي المركز الثاني بعد الولايات المتحدة الامريكية.

س/ يعتبر حقل الدوبناس الذي يمتد على الاراضي الروسية والاوكرانية من اهم الحقول الفحم؟

ج/ بسبب موقعه المتوسط بين اهم المراكز الصناعية في البلاد وتوسطه لمراكز رئيسية للتجمعات السكانية ونوعية الفحم الجيدة التي تتكون بشكل اساسي من البينومين الصالح لإنتاج فحم الكوك وقرب الحقل من مناجم الحديد الاوكرانية في مناطق كرفوي روغ قد اكسبه اهمية كبيرة في المجال الصناعي.

س/ يتميز الفحم المستخرج من حقل الكوزباس بجودته العالية؟

ج/ لأنه من نوع الانترسيت اجود الانواع بالإضافة الى سماكة طبقاته الفحم وقربها من السطح ساعد على الانتاج بكميات كبيرة وتكاليف قليلة.

س/ يمتاز الفحم الالمانى بارتفاع تكاليف الانتاج مقارنة مع الدول الاخرى المنتجة للفحم؟

ج/ بسبب وجود طبقات الفحم على اعماق كبيرة تحت السطح لذلك اوقفت الحكومة العمل في عدد من المناجم مما ادى الى خفض الانتاج من 520 مليون طن الى 183 مليون طن مما ادى الى انخفاض عدد العاملين في مناجم الفحم الالمانى.

س/ يدخل الفحم في التجارة الدولية بكميات قليلة لا تزيد عن 859 مليون طن اي ما نسبة 11.8% من اجمالي الانتاج؟

ج/ بسبب ان استهلاك الفحم يتركز بالدرجة اولى في مناطق الانتاج اضافة الى خصائص الفحم المتمثلة بوزنه الثقيل وقيمته القليلة مما يجعله غير قابل على تحمل تكاليف النقل لمسافات طويلة.

س/ تأتي اندونيسيا في المرتبة الثانية بعد استراليا وتساهم بأكثر من 18% من اجمالي الصادرات العالمية من الفحم الحجري وهي تصدر اكثر من 48% من انتاجها من الفحم؟

ج/ بسبب ضعف الاستهلاك المحلي بسبب الاعتماد الكبير على النفط والغاز الطبيعي المنتج محلياً بسبب المزايا التي يتمتع بها كل من النفط والغاز مقارنة بالفحم وتتجه اغلب صادرات اندونيسيا الى اسواق دول جنوب شرق اسيا يابان وهند وكوريا الجنوبية.

س/ ما هو سبب ارتفاع قيمة الفحم المصدرة في روسيا التي تحتل المركز الثالث بين الدول المصدرة للفحم 10.4؟

ج/ بسبب اعتماد روسيا بالدرجة الاساسية على استهلاك النفط الذي تحتل المركز الاول بين دول العالم المنتجة له وتتجه صادرات روسيا من الفحم الى اسواق اوروبا لاسيما دول اوروبا الشرقية.

س/ تحتل المركز السادس الولايات المتحدة من حيث تصدير الفحم تشارك بنحو 57 مليون طن ولكن هذا لا يشكل سوى 5.8% من اجمالي الانتاج المحلي من الفحم؟

ج/ بسبب حاجة الاقتصاد الامريكي الى كميات كبيرة من الطاقة فيرتفع استهلاك الولايات المتحدة من جميع مصادر الطاقة بما فيها الفحم ولكن تصدر الفحم الى بعض الدول الاوروبية التزاماً منها بمواقفها السياسية ومصالحها الاستراتيجية مع دول غرب اوربا.

س/ ما هو سبب ضخامة واردات اليابان من الفحم؟

ج/ امتلاك اليابان لكميات كبيرة من موارد الطاقة حيث تفتقر اليابان الى النفط والغاز الطبيعي الى جانب التطور والتقدم الصناعي الكبير لليابان يأتي في مقدمة الدول الصناعية بعد الولايات المتحدة الامريكية مما زاد في الطلب على الفحم ارتفاع مستوى المعيشة للسكان ادى الى زيادة استهلاك الكهرباء مع تدني انتاج الطاقة الكهرومائية مما ادى الى توسع في انتاج الكهرباء الحرارية وصناعة الحديد والصلب.

س/ على الرغم من ضخامة انتاج الصين من الفحم فهي تحتل المركز الاول عالمياً بالانتاج فإنها تستورد كميات كبيرة منه؟

ج/ لتأمين حاجة النمو الاقتصادي المرتفع ولسد حاجة صناعاتها من بعض الانواع من الفحم.

س/ ارتفاع واردات كوريا من الفحم بلغ واردها نحو 111 مليون طن عام 2010؟

ج/ بسبب التقدم الاقتصادي الكبير الذي تشهد البلاد والارتفاع في مستوى المعيشة ادى الى زيادة الطلب على مصادر الطاقة لاسيما الطاقة الكهربائية ادى الى التوسع في انشاء المحطات الحرارية لتوليد الكهرباء الى جانب فقر البلاد بمصادر الطاقة بجميع انواعها.

اكتشاف النفط واستخداماته:

المبحث الاول:

النفط او البترول: هو مادة هيدروكربونية تمثل مكاناً هاماً في عالم اليوم هو احد اهم ركائز الحضارة الانسانية في القرن العشرين.

س/ كان من نتائج تطور محرك الاحتراق الداخلي؟

ج/ صناعة السيارات في العقد الاخير من القرن التاسع عشر وتزايد انتاجها بشكل كبير من 2 مليون الى اكثر من 500 مليون في العالم استخدم هذا المحرك في الطائرات وتطور صناعتها وتزايد اعداد استهلاكها لكميات كبيرة من البنزين وصناعة محرك الديزل الذي يعمل على المازوت واستخدامه في القطارات والسفن وتطور الآلات والمحركات المستخدمة في الصناعات التحويلية.... الخ.

س/ ما هي مشتقات النفط؟ ص 80؟

س/ ماهي نظريات اصل النفط وتركيبه الكيميائي؟ ص 81 ص 82 ص 83؟

1. النظرية الاصل المعدني

2. نظرية الاصل العضوي

3. النظرية الكيميائية

س/ تبغي نظرية الاصل العضوي لتكوين النفط هي الاقرب للصحة والقبول من النظريات الاخرى لأسباب عديدة؟

ج/

1. اكتشاف الغالبية العظمى من حقول النفط في الصخور الرسوبية بالقرب من شواطئ البحار او في قيعانها مثل خليج العربي والسويس وبحر الشمال.

2. ان النفط المستخرج من باطن الارض تحتوي على بعض المركبات العضوية يدخل في تركيبها النتروجين والفسفور والكبريت.

3. تميز النفط بخاصية النشاط الضوئي تنفرد بها المواد العضوية.

س/ يظهر اثر التركيب الكيميائي للنفط في اختلاف الخصائص الطبيعية له من مكان لآخر؟

ج/ بسبب الاختلاف في ظروف نشأته وعواملها وتركيبه الكيميائي او بسبب اختلاف نوعية الصخور الخازنة للنفط او طبقات الصخور التي مر بها اثناء هجرته الى مكانه الحالي.

س/ يقسم النفط الى ثلاث مجموعات رئيسية؟

ج/ (1) البارافينات (2) النافثينات (3) الاروماتينات ص 85.... ص 89.

س/ تطور طرق الكشف عن النفط واساليبه بشكل كبير مع ذلك لا تزال هذه الطرق معقدة؟

ج/ لأنها تتطلب رؤوس اموال طائلة واستثمارات مادية كبيرة وخبرات تكنولوجية متطورة وتمويلًا على المدى الطويل للدراسات الاولية و عمليات التنقيب والاستكشاف وتكامل عناصر تعدين النفط وصناعته ونقله وتسويقه.

س/ ما هي اهم خطوات التنقيب عن النفط؟ ص 94- ص 100

1. المسح الجيولوجي الطبقي

2. المسح الجيوفيزيائي ويشمل

1. المسح السيزمي او الزلزالي (الاهتزازي) 2. طريقة الجاذبية 3. طريقة مغناطيسية

3. طريقة كهربائية 5. الدراسات الجيوكيميائية

س/ يستخدم المسح المغناطيسي لقياس التغير في شدة المجال المغناطيسي للأرض من مكان لآخر؟

ج/ بسبب اختلاف التراكيب الجيولوجية والتغيرات الطبوغرافية لأسطح صخور القاعدة والتأثيرية المغناطيسية لهذه الصخور او النارية والمتحولة التي تحتوي في العادة على نسب عالية من معدن الماغنتيت ذي الخواص المغناطيسية او الصخور القريبة من سطح الارض.

س/ عرف المكنن النفطي؟ وما هي احدث تصنيفات مصائد النفط؟ ص 102

ج/ 1) المصائد التركيبية 2) مصائد القبة الملحية 3) المصائد الطيفية 4) المصائد الهيدروديناميكية.

س/ ما هي اهم اسباب تكوين المصائد القباب الملحية؟

ج/ اندفاع غازات مصاحبة لنشاط بركاني ينتج عنها ترسيب الاملاح من المحاليل المائية ثم اندفاع الكتل الملحية الى اعلى من خلال ثغرات ضعيفة في الطبقات ثم انخفاض درجة حرارتها تدريجياً مسببة ترسيب الملح وتزايد كميته وحجمه تدريجياً بسبب استمرار عملية التبريد والتبلر.

س/ يقوم النفط بدور اساسي وبارز في اقتصاديات البلدان ولا سيما النامية المنحنية له ويشكل اساس الحياة الاقتصادية؟

ج/ فهو المورد الاهم والرئيسي للدخل الوطني والعملات الاجنبية وتمثل عائداته رأس المال الضروري للتنمية الاقتصادية عن طريق ما يوفره من القطع الاجنبي اللازم لتمويل السلع الاستهلاكية والرأسمالية والخدمات كما هو المصدر الوحيد للطاقة ويشكل سلعة يمكن استغلالها في بناء قاعدة صناعية صناعة التكرير والكيميائية وغيرها..

س/ تستفيد الاقطار الاخرى بصورة غير مباشرة من عائدات النفط؟

ج/ بسبب تأمين فرص عمل لمواطنيها في الدول المنتجة للنفط يترتب عليه تحويلات مالية بالعملات الصعبة بالإضافة الى المساعدات والقروض الميسرة التي تقدمها الدول النفطية الى الدول الاخرى.

س/ القطاع الزراعي استفاد بشكل كبير من النفط؟

ج/ معتمداً على التكنولوجيا المتطورة جداً في مجال المكننة الزراعية واستخدام الآلات تعتمد على النفط كوقود وقوة محركة لها ادى الى توفير الوقت والجهد عند المزارعين وزيادة الانتاج والانتاجية.

س/ استخدم النفط كسلح ضغط سياسي في مناسبات عديدة؟

ج/ فقد استعملته الشركات النفطية للضغط على الحكومات التي أمتت نفطها او التي حاولت ان تتمرد على عقود الامتيازات او سبب المنافسة كما حدث مع ايران بعد تأمين بترولها عام 1951 كما استخدمته الدول المنتجة له لبلوغ اهداف سياسية او لتحسين الوضع الاقتصادي.

س/ تزايد انتاج النفط في الدول الرئيسة عدا روسيا؟

ج/ بسبب الحرب العالمية الاولى واحداث الثورة الاشتراكية 1917 عادت الولايات المتحدة الى مركز الصدارة مرة اخرى تليها المكسيك جاءت روسيا بالمركز الثالث.

س/ بدأ انتاج الدول الاوروبية بالتراجع بإنتاج النفط؟

ج/ بسبب جفاف بعض الآبار التي استهلك مخزونها.

س/ بعد تفكك الاتحاد السوفييتي عام 1991 اصبحت روسيا الاتحادية وريثة الاتحاد في كل شيء؟

ج/ حيث تابعت الحكومة الروسية تطوير برامج الطاقة ومن بينها برامج التنقيب عن النفط وعملت على تطوير الحقول النفطية بإدخال تكنولوجيا متطورة والسماح للشركات الاوروبية والامريكية بالمشاركة في البحث والتنقيب واستخراج النفط من ابرز هذه الشركات هي غاز بورم.

س/ يعتقد ان حقول سيبيريا تضم كميات هائلة من النفط غير انها تتدرج ضمن تخمينات الاحتياطي المحتمل وغير المؤكد وذلك؟

ج/ بسبب ان الاتحاد السوفييتي السابق لم يكن ينشر المعلومات المتوفرة لديه حول الاحتياطي وان عمليات التنقيب عن النفط والاستخراج من تلك الحقول تتطلب اموالاً طائلة لم تكن متوفرة لدى الاتحاد السوفييتي.

س/ يتمتع النفط في مقاطعة خوزستان بمزايا كثيرة؟

ج/ النفط الايراني جيد وقلة عمق الآبار لا يتجاوز عمقها 100 متر وتوفر الضغط المناسب في الآبار بحيث لا حاجة للضخ الالي.

س/ تمتاز التجارة الدولية للنفط باشتراك نسبة كبيرة من الانتاج العالمي من النفط الخام في التجارة الدولية؟

ج/ لأن الدول الرئيسة المنتجة تقع ضمن مجموعة الدول النامية التي يقل فيها الطلب على النفط فيما يرتفع الطلب على النفط في الدول المتقدمة التي تنتج كميات اقل من حاجتها.

س/ ظهور النفط كمادة اساسية في الصادرات السورية نهاية عقد الثمانينات؟

ج/ من اجل تأمين القطع الاجنبي اللازم لمتابعة تنفيذ خطط التنمية الاقتصادية.

س/ من الصعوبة بمكان ان نضع تقييماً حقيقياً (نقدياً) للنفط والغاز في سوريا؟

ج/ بسبب التذبذب الشديد في تقديرات الاحتياطي وعدم استقرار اسعاره في السوق العالمية وتعدد وتنوع العوامل المؤثرة في عملية التقييم لكن مع ذلك تمكن ان نبين القيمة الحقيقية لهذا المورد من خلال تقييم دوره في الاقتصاد الوطني.

س/ تعمل الحكومة السورية من خلال وزارة النفط والثروة المعدنية والشركات التابعة لها على تلافي النقص في عمليات المسح والتنقيب؟

ج/ بهدف زيادة الاكتشافات النفطية وتطوير الاحتياطي المؤكد من النفط للمحافظة على مستويات الانتاج الحالية او العمل على زيادة الانتاج.

س/ تكتسب امكانية الوصول (التنقل والمواصلات) للموارد الاقتصادية اهمية بالغة في التقييم الحقيقي للموارد الاقتصادية؟

ج/ لأنها تلعب دوراً كبيراً في عملية استغلال هذه الموارد ورفع قيمتها الاقتصادية بنقلها الى الاسواق والمستهلكين.

س/ شهد قطاع النقل والمواصلات زيادة كبيرة في معدلات الطلب على الوقود لاسيما البنزين (سورية)؟

ج/ بسبب زيادة اعداد السيارات خلال السنوات الاخيرة فقد وصل عدد السيارات السياحية الحديثة الى 741269 سيارة مما ادى الى زيادة الطلب على البنزين بمعدل 10 سنوياً.

الغاز الطبيعي:

المبحث الاول: ما هي الغاز الطبيعي واهميته؟

هو احد مواد الطاقة الاحفورية تسمى بموارد الطاقة الهيدروكربونية وقد تكون الغاز الطبيعي في باطن الارض مثل النفط والفحم الحجري من تحلل مواد عضوية (الكائنات الحية النباتية والحيوانية) التي طمرت تحت الرواسب السمكية في ازمة جيولوجية قديمة بسبب الضغط والحرارة المتولدة من الطبقات الترسبية فوق الطبقات الحاملة للكائنات الحية المطمورة.

س/ يتواجد الغاز الطبيعي في مكانه عادة بشكلين؟

1. الغاز المرافق: هو الغاز الذي يتم الحصول عليه عند استخراج النفط ويمتاز بقناه بالمشتقات النفطية الحقيقية كالبيوتان والبروبان لأن الغاز يوجد هنا اما ذائباً بالنفط او معلقاً به تحت الضغط والحرارة.
2. الغاز الحر: هو الغاز الذي يتم انتاجه من حقول مستقلة وغير مرتبطة بحقول النفط وهذا هو الاساس لإنتاج الغاز في العالم ولا يحتوي على نسب كبيرة من المشتقات النفطية الا انه يتميز بإنتاجه تحت ضغط عال جداً بحيث يمكن توصيله الى مناطق الاستهلاك.

س/ يقسم الغاز الطبيعي الى نوعين؟

1. جاف: ترتفع فيه نسبة الميثان والايثان.
2. رطب: ترتفع فيه نسب العناصر الاخرى.

س/ ما هي اهمية الغاز الطبيعي؟

1. مصدر للوقود يمثل المرتبة الثالثة بين مصادر الطاقة المستهلكة في العالم حيث بلغت نسبته 23,8%.
2. مصدر للطاقة في النصف الثاني من القرن العشرين لاسيما بعد عام 1973 بسبب ازمة الطاقة في القارة الاوروبية التي نتجت عن حرب تشرين التحريرية.
3. سهولة تخزينه وتوزيعه في مناطق الاستهلاك.
4. رخيص مقارنة بالنفط يعطي حرارة اكثر من النفط والفحم حيث يعطي (7700) وحدة حرارية.
5. نظافة احتراقه وعدم وجود شوائب وعوادم فهو اقل تلوثاً للبيئة لاحتوائه على كميات اقل من غاز ثنائي اوكسيد الكربون.
6. سهولة استخراجة وقلة تكاليفه وامكانية تسويله ونقله بالأنابيب الى مراكز الاستهلاك مباشرة.
7. يستخدم بصورة اساسية كوقود في معامل توليد الكهرباء في مصافي النفط معامل الاسمنت واعمال التدفئة واستخدام المنزلي في الطبخ وتسخين الماء واستخدامه في الصناعة كمادة اولية في صناعة البتروكيميائية والاسمدة والمواد البلاستيكية والمطاط الاصطناعي.

س/ علل/ ينخفض انتاج الوطن العربي من الغاز الطبيعي بشكل ملحوظ فعلى الرغم من ان الوطن العربي يمتلك نحو 29% من الاحتياطي العالمي الا انه ينتج سوى 15% من الانتاج العالمي؟

ج/ يعود السبب الى ان الدول العربية الرئيسية في انتاج الغاز هي الدول النفطية تولي للنفط الاولوية بالانتاج لان النفط الطبيعي فيها معظمه من الغاز المرافق للنفط وقد كان هذا الغاز لفترة طويلة يضيع بالحرق مباشرة دون الاستفادة منه.

الفصل السادس:

الطاقة الكهربائية

س/ الكهرباء شكل من اشكال الطاقة وليست مصدرا لها؟

ج/ لأنها لا تؤخذ من الطبيعية مباشرة بل تولد عن طريق مصدر اخر للطاقة بواسطة مولدات خاصة وقد اصبحت اليوم احد اهم مصادر الطاقة لما تتميز به من مزايا حتى اصبحت من اهم المؤشرات على مستوى التطور التكنولوجي والاقتصادي للشعوب.

س/ ما هي مزايا الطاقة الكهربائية؟

1. طاقة نظيفة واستخدامها لا يسهم في تلويث البيئة كما في المصادر الاحفورية والنووية لا تترك اي مخلفات غازية او صلبة او سائلة.
2. ذات فعالية كبيرة في الاستخدام سواء استخدمت في الاضاءة او توليد الحرارة او تحريك الآلات.
3. استخدام الكهرباء يعوض النقص في المصادر الاخرى ويطيل عمر المصادر القابلة للنفاذ كالفحم والنفط والغاز.
4. امكانية نقلها من اماكن الانتاج الى اماكن الاستهلاك بسرعة فائقة ولمسافة تزيد على 1000 كم ويمكن توزيعها بكميات تتناسب مع الحاجة اليها ويمكن التحكم فيها بسهولة ويسر.
5. سهولة صيانة محطات التوليد وانخفاض تكاليفها وكذلك سهولة وانخفاض تكاليف صيانة الآلات التي تدار بالكهرباء.
6. السبب الرئيسي في تطور الصناعات الالكترونية مثل تطور الصناعات لاسيما الحاسبات الالكترونية وكانت السبب الرئيسي في الثورة التكنولوجية لاسيما ثورة الاتصالات والبرمجيات.
7. اسهمت في تحرير بعض الصناعات من قيود التوطن كصناعة الورق والنحاس.

س/ ما هي عيوب الطاقة الكهربائية؟

1. عدم القدرة على تخزينها بكميات كبيرة مما يجعلها غير قادرة على مواجهة حالات الطوارئ التي تنقطع فيها الكهرباء.
2. نقل الكهرباء الى مسافات طويلة يعني زيادة الفاقد منها وارتفاع التكاليف لأنها تحتاج الى وجود نظام خاص كإقامة محطات التحويل والتقوية على امتداد خطوط النقل.
3. ان اقامة مشروعات الطاقة الكهربائية تحتاج الى رؤوس اموال ضخمة والى وقت طويل لإنشائها.

الطاقة النووية:

تعريف

هي من احدث مصادر الطاقة واشدها فاعلية بدأ تطوير الاستعمالات السلمية لها منذ عام 1945 فالطاقة التي تطلقها النواة تولد كمية كبيرة من الحرارة يمكن استخدامها لتوليد البخار يمكن استعماله لإنتاج الكهرباء.

س/ ما هي مزايا الطاقة النووية؟

1. وقودها مركز صغير الحجم كبير الفعالية تكفي لتشغيل المفاعلات لمدة طويلة من الزمن.
2. تكاليفها في المجالات السلمية منخفضة لاسيما الذي الهدف من المفاعلات هو ازالة ملوحة المياه.
3. لا يؤثر تغير اسعار اليورانيوم بشكل كبير على العائد الاقتصادي للمفاعلات النووية لأنه لا يوجد علاقة ارتباط بين اسعار المواد الخام الذرية واسعار الكهرباء.
4. تساعد في حماية استخدام موارد الطاقة غير المتجددة وترشيدها (الفحم/ النفط/ الغاز الطبيعي).
5. تساعد في تأمين مياه الشرب والمياه اللازمة للصناعة في المناطق التي تفتقر لأنها من اخص المصادر لتحلية مياه البحر.
6. تعدد المجالات السلمية التي يمكن استخدام الطاقة النووية فيها كمقاومة الآفات وحماية المحاصيل النواحي الطبية للإنسان والحيوان.
7. تساعد في حفظ السلام العالمي باعتبارها سلاحاً حربياً قوياً جداً فهي الوسيلة الانجح لإيجاد التوازن في القوة بين الدول.

الطاقة الكهرومائية:

س/ ما هي مزايا الطاقة الكهرومائية؟

1. الاعتماد بشكل رئيسي على احد موارد الطبيعة هو المياه الجارية ينظم جريانها وتتوفر فيها مواقع مناسبة لاستغلال المجاري كمواقع طبيعية او صناعية زيادة في منفعتها.
2. استغلال المياه الجارية كمصدر للطاقة المنتجة للكهرباء انخفاض تكلفة الطاقة المستغلة التشغيل من ناحية واستغلال الناتج من الكهرباء بديل للوقود الاحفوري من ناحية اخرى.
3. انخفاض تكاليف انتاج الطاقة الى حد الادنى تطراً لعدم وجود تكاليف وقود تحتاج الى تكاليف انشاء عالية.
4. انخفاض تكاليف الصياغة اذا قورنت بتلك لصيانة المنشآت الاخرى للطاقة تمتاز المنشآت بطول عمرها 200 سنة لا يزيد عن 20 سنة في المنشآت الاخرى.
5. التطور الواسع في الامور التقنية ساعدت على انتشار استخدام الطاقة الكهرومائية كتطور صناعة الاسمنت المائي لإقامة السدود وكذلك التوربين المائي والمولدات... الخ.
6. المحطات الكهرومائية متكاملة تخدم مشروعات اخرى الى جانب توليد الكهرباء.

س/ ما هي مقومات استخدام الطاقة النووية؟

1. خطورة الاستخدام.
2. مشكلة التخلص من النفايات.
3. ارتفاع تكاليف الانشاء.
4. المشكلات التقنية التكنولوجية.
5. طول مدة الانشاء.
6. محدودية انتشار المواد الخام من النظائر المشعة.

طاقة الرياح	الطاقة الشمسية	
هي من ابرز المظاهر الناتجة عن الطاقة الشمسية تسخن الاشعة الشمسية الكتل الهوائية القريبة من سطح الارض بشكل غير متجانس ينتج عنه اختلاف توزيع درجة الحرارة القادمة من الشمس من مكان لآخر تحت تأثير عوامل عدة درجة ميل اشعة الشمس على سطح الارض حسب الموقع الفلكي من درجات المرض وحسب الفصول وعوامل محلية غطاء نباتي ومساحات مائية يؤدي الى التباين بين خصائص المياه واليابس.	هي المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الارض المسؤولة الاولى عن الحياة لجميع اشكالها على سطح الارض وبدونها لا يمكن لأي كائن بما فيها الاسنان ان يبني وينمو ويتكاثر عبارة عن كتلة غازية ملتهبة قطرها 696000 كيلو متر ومكوناتها الاساسية غاز الهيدروجين والهيليوم وكميات ضئيلة من الحديد والكربون والتيتانيوم.	1.
يتم عن هذه العوامل اختلاف توزيع مناطق النفط على سطح الارض حيث يتركز الضغط المرتفع في المناطق الباردة والمنخفض في المناطق الدافئة يؤدي الى انتقال الهواء بين مناطق الضغط المرتفع والمنخفض فتتحرك الرياح افقية على سطح الارض.	ينجم عن هذا التفاعل الاندماجي للضوء والحرارة والحرارة الناتجة من التفاعل تقدر بـ 20 مليون درجة مئوية في مركز الشمس و 6000 عند السطح.	2.
يقدر 2-3% من الطاقة الشمسية التي ترد الى الارض تتحول الى طاقة حركية للرياح وان 30% من هذه الطاقة تنتشر في الجو بسماكة واحد كيلومتر فوق سطح الارض استغلال 10% فقط من هذه الطاقة على مستوى الكرة الارضية.	يقدر حصيلة ما يصل سطح الارض نحو 1.8×10^{14} ك ما يعادل 1300 - 1600 كيلو واط متر مربع يطلق على هذه الكمية بالثابت الشمسي.	3.
مزايا طاقة الرياح	مزايا الطاقة الشمسية	4.
تمتاز بالديمومة وعدم الفناء بمقاييس العمر البشري لأنها مرتبطة بالشمس التي يغدر المتبقي من عمرها نحو (5) مليار سنة.	هي طاقة هائلة من حيث مخزونها وكميتها من ناحية المخزون الشمس منبع لا ينتهي من الطاقة بالمقاييس البشرية اما من الناحية الكمية بالرغم من وصول جزء بسيط منها الى الارض يعادل الالف المرات احتياجات البشرية	(1)
هي غير قابلة للاحتكار انها وطنية وليست خاضعة للتحكم بها من قبل اي دولة او سلطة سياسية خارجية.	الطاقة الشمسية مجانية ولا تخضع للعرض والطلب ولا هي مجال للاحتكارات والسياسات الدولية هي عالمية الانتشار	(2)
تتوزع بان الطاقة الميكانيكية المتحصل عليها من الرياح يمكن استعمالها مباشرة دون اي تحويل اما الطاقة	تتوزع على سطح الكرة الارضية وتصل الى الجميع فلا حاجة لنقلها وتوزيعها	(3)

		الكهربائية توليدها يتم بمردود كبير .
(4)	بالرغم من توزيعها غير المتساوي بين خط الاستواء والقطبين الا ان توزيعها حسب خطوط العرض منتظم مما يسهل دراستها	ان استخدامها يعوض النقص في مصادر الطاقة غي المتجددة (مصادر الطاقة الاحفورية). تطيل من عمرها.
(5)	تعتبر عملية من ناحية استخدامها هي قابلة للتحويل الى انواع اخرى من الطاقة كطاقة كهربائية وحرارية وميكانيكية	استخدامها مباشرة وبتكاليف قليلة وتكنولوجيا بسيطة بصورتها الميكانيكية على الاقل.
(6)	تعتبر لا مثيل لها في بعض الاستخدامات الخاصة فيما يتعلق بالإنسان والحيوان (التركيب الضوئي، التحليل الكيميائي).	من الطاقات النظيفة لا تؤثر على البيئة بأي شكل من اشكال التلوث اذا استثنينا الضجيج الناتج عن دوران المراوح الهوائية.
(7)	مصدراً نظيفاً للطاقة وغير خطرة دون خطر التلوث وتغير البيئة تروود الانسان بحاجاته.	
5.	عيوب الطاقة الشمسية	سلبات طاقة الرياح
(1)	قليلة الكثافة لواحدة السطح اذا ما قورنت بأنواع الطاقة التقليدية	ناجمة عن الخصائص الطبيعية للرياح لأن الرياح بحد ذاتها هي الهواء المتحرك والهواء مائع ضعيف الكتلة الحجمية مما يستلزم صناعة الات كبيرة الحجم ومكلفة.
(2)	يتميز بعدم استمراريته خلال اليوم تتوفر لساعات محدودة خلال النهر وتختلف شدتها من مكان لآخر من وقت لآخر ما بسبب مشاكل في استخدامها.	الهواء غير ثابت ومتغير فيجب تكثيف الاجهزة لتوليد الكهرباء المؤلمة معالجة مشكلة تخزين الطاقة الكهربائية.
(3)	انخفاض مستوى الثقافة الخاصة بأهمية الطاقة الشمسية لدى معظم الشعوب لاسيما الدول النامية.	طاقة الرياح من مصادر الطاقة الطبيعية لا يمكن التحكم في مقدار المخزون وان استغلال هذا المصدر محكوم بالقوانين التي تتحكم بالظواهر الطبيعية.
6.	التطور التاريخي	التطور التاريخي
	استفاد الانسان منذ القدم من طاقة الاشعاع الشمسي مباشرة في تطبيقات عديدة لتجفيف المحاصيل الزراعية وتدفئة المنازل.	عرفها الانسان استطاع ان يشغلها في فترة مبكرة من حياته في تحريك السفن والمراكب اول اشكال استغلاله لها.
	تعود بدايات الاستفادة من الشمس الى الحضارات القديمة بلاد الرافدين والحضارة اليونانية القديمة في امريكا الجنوبية فكانوا يصفون المرايا فوق قمم	برع المصريون القدماء اكثر من اربعة الف سنة في التحرك والانتقال عبر نهر النيل وعرف الفينيقيون والاغريق والرومان اتجاهات الرياح ومواعيدها وسخروها

	الجبال لتجميع اشعة الشمس واشعال النيران لإضاءة سفوح الجبال في الليل وتبادل الاشارات الضوئية. في العراق كانت نساء الكهفة في بابل يستعملن انية ذهبية مصقولة كالمرايا لتزايد الاشعاع الشمسي للحصول على الغاز فقد ذكر العالم اليوناني (ارخميدس) تركيز الاشعاع الشمسي باستعمال المرايا لأحراق الاسطول الرمادي.	
7.	استخدام الطاقة الشمسية	استخدامات طاقة الرياح
(1)	بالاستعمالات المنزلية في التدفئة وتسخين الماء وتكيف الهواء وتقطير المياه المالحة في طهي الطعام وتجفيف الخضراوات والفواكه وكل هذه الاستعمالات تعتمد على استخدام الطاقة بطريقتين تعتمد الاولى على الاستخدام المباشر للطاقة الحرارية لأشعة الشمس اما الثانية تعتمد على استخدام الاشعة الضوئية للشمس في توليد الكهرباء وتستخدم في النشاط الزراعي في تجفيف المحاصيل وتدفئة البيوت البلاستيكية وتعقيم البذور والتربة. وتوليد الطاقة الكهربائية بوساطة عاكسات.	تستخدم الطاقة الحركية للرياح في تحريك الآلات لطحن الحبوب وضخ الماء عن طريق طواحين الهواء ففي هولندا استعملت هذه الطواحين في نزح الماء من الاماكن المنخفضة بهدف استصلاح الاراضي واستغلالها في الزراعة وفي الريف ايضاً استخدمت لنفس الغرض ولا زال هذا الاستخدام في جميع ارجاء العالم في المناطق المتخلفة والمتطورة والريفية وشبه الصحراوية تعتمد على ضخ الماء في الآبار للزراعة والاستخدام البشري وكذلك استخدمت في توليد الطاقة الكهربائية.
8.	استطاع العالم الفرنسي (لافوازييه) صناعة خزان شمسي يمكن بواسطته في الحصول على درجة حرارة تبلغ 1760 درجة مئوية وتمكن علماء من المانيا بصناعة فرن شمسي مفرغ من الهواء يعتبر هذا فقرة نوعية في تكنولوجيا الطاقة الشمسية.	استطاع العالم الدنماركي (لاكور) صناعة مراوح هوائية ذات كفاءة عالية وادخل الكثير من التحسينات على تصميم هذه المراوح اسرع في الدوران والتحكم في سرعة دورانها وتركيب مراوح هوائية بأربع شفرات وربطها بمولدين كهربائيين فكان ذلك او منتج في مجال توليد الكهرباء من الرياح.

س/ ما هي طاقة البحار والمحيطات وما هي مزاياها؟

ج/ لطاقة البحار دوراً هاماً في حياة الإنسان والبحار كانت دوماً عامل جذب للإنسان للاستفادة من ثروتها واكتشاف اسرارها فقد ساعد الواقع الساحلي للدول على التخصص في صناعات معينة وعجل في تطور الدول من اجل تأمين الموارد اللازمة لهذه الدول اما عن البحر مباشرة او عن طريق النقل البحري فهي تشكل اهم الطرق التجارية في العالم.

1. التنوع الكبير في مصادرها يمكن استغلال الحركة الميكانيكية للمياه في توليد الطاقة الكهربائية.

2. طاقة نظيفة لا تساهم في تلوث البيئة ولا في رفع درجة حرارة الكرة الأرضية.

3. عالمية الوجود لا يمكن احتكارها ويستفاد منها من له واجهة بحرية.

4. دائمة غير قابلة للنفاذ مثل المصادر الأحفورية تغير عماد الطاقة الحالي.

5. الامكانيات الكبيرة التي يمتلكها البحار والمحيطات من الطاقة استغلالها بسهولة ويسر وبتكاليف قليلة في بعض اشكاله مثل المد والجزر والأمواج والتيارات البحرية.

س/ ما هي طاقة المد والجزر وكيف تحدث هذه الظاهرة؟

هي ظاهرة طبيعية يومية تحدث في المسطحات المائية الكبيرة منها والصغيرة يرتفع تبعاً لها منسوب المياه في البحار والمحيطات خلال النصف الثاني من النهار ثم ينخفض بعد منتصف الليل ليعود الوضع الى طبيعته في اول النهار التالي.

وتحدث بسبب جاذبية الشمس والقمر حيث تتعرض الأرض الى تأثيرات قوى الجاذبية من جانب الشمس والقمر وحسب قوانين نيوتن في الجاذبية فان قوى الجذب بين جسمين تتناسب طردياً مع حاصل ضرب كتلتيهما وعكسياً مع مربع المسافة بين مركزي ثقلهما.

علل/

س/ تختلف قوة الجاذبية بين الشمس والأرض عنها بين الأرض والقمر؟

ج/ لاختلاف الخصائص الفيزيائية من حيث الحجم والوزن لكل من الأرض والشمس والقمر وان القيمة المطلقة لقوة الجاذبية الشمسية للأرض اكبر بكثير من القوة المطلقة لجاذبية القمر للأرض.

س/ ان قوة جذب الشمس لنقطة في مركز الأرض لا تختلف كثيراً عن قوة جذب الشمس لنقطة على سطح الأرض؟

ج/ بسبب اختلاف المسافة بين كل من الشمس والأرض والقمر والأرض ولعظم قوة جذب الشمس لأن المسافة بين النقطتين (نصف قطر الأرض) لا تشكل سوى جزء بسيطاً من المسافة بين مركز الأرض ومركز الشمس.

س/ يكون الفرق واضحاً بين قوة جذب القمر لنقطة على سطح الأرض ونقطة في مركزها.

ج/ لأن المسافة بين النقطتين تشكل اكبر مما هي عليه النسبة بين مركزي الأرض والشمس.

طرق توليد الكهرباء من المد والجزر
مقارنة

الطريقة الشاطئية	الطريقة البعيدة عن الشاطئ
1. يتم عن طريق انشاء الحواجز المدية (السدود) بالقرب من الشاطئ بحيث يتحكم السد في التيارات المائية الناتجة عن المد والجزر وتوجيه هذه التيارات بطريقة تمر في فتحات من خلال السد توجد بها عنفات مراوح تدويرها والحصول على الطاقة	يتم بهذه الطريقة تركيب العنفات بعرض البحر بعيداً على الشاطئ ولها عدة نماذج ابرزها نموذج العنفات تركيب على الابراج و العنفات التي تثبت على قاع البحر .
2. تنصب هذه العنفات تحت سطح الماء في فتحات خاصة موجودة في جسم السد وبفعل التيارات المائية تدور هذه العنفات وعبر ناقل الحركة تتم مضاعفة عزم الدوران ثم الاستفادة من الفرم لتحريك المولد الذي يقوم بتوليد الطاقة الكهربائية	يعتمد النموذج الاول منها على تثبيت مروحة او مروحتين على برج متين بحيث تكون تلك المراوح تحت سطح الماء وتتحرك مربوطة بوساطة مولد كهربائي بتأثر التيارات المائية الناجمة عن المد والجزر وتكون هذه المراوح قابلة للحركة العامودية من بعد اخراجها من الماء لأغراض التبديل والصيانة.
3. قد تتصف هذه العنفات للاستفادة من حركة الماء اثناء المد والجزر في اتجاهين تركيب العنفات على رأس متحرك ليتناسب مع اتجاه حركة الماء من اجل رفع نسبة الاستقلال او تكوين العنفات قادرة على الدوران في حال حركة الماء في اتجاهين	النموذج الثاني فثبت فيه العنفات على القاع مباشرة بعد نظام انتاج الطاقة من المد والجزر يحمل اسم Tid Elsysct افضل العنفات ذات عنفات مرنة مراوح هائلة ينتج طاقة 500 كيلو واط/ ساعة.
4. تتميز هذه بتكنولوجيا هذه الطريقة بان كثافة الماء اعلى من كثافة الهواء يكون توليد الطاقة من الجزر للعنفة الواحدة اعلى منه بالمقارنة يتولد الكهرباء بواسطة الرياح وان استخدام هذه التكنولوجيا يعتمد على وجود الاماكن المناسبة لإنشاء السدود عن مصبات الانهار والخلجان القليلة الاتساع يرتفع فيها منسوب المد اكثر من 10 امتار .	تتميز هذه الطريقة بان زودت العنفات بحجرات هوائية في نظام يشبه نظام الغواصات يمكن من خلالها ملئها وتفريغها من الهواء يمكن التحكم بارتفاعها وانخفاضها ينتج توجيه المراوح كي تواجه حركة الماء خلال المد والجزر وبالتالي انتاج الطاقة طول 24 ساعة.

س/ ما هي اجزاء ومكونات محطة المد والجزر؟

1. الحوض المدي او المصب.

2. الحاجز المدي.

3. بوابات التحكم.

4. العنفات المدية.

مقارنة

موارد لها منطقة حرجة	موارد لها منطقة حرجة
هي الموارد التي تبقى متجددة باستمرار بعض النظر عن النشاط الانساني ان كان بعضها يمكن ان يتعرض للنفاذ مؤقتاً بسبب زيادة او سوء الاستخدام مثل مياه الانهار التي يمكن ان تقل بسبب زيادة الضخ والهواء في منطقة يمكن ان يتعرض للتلوث يجب التحكم في الاستخدام في حدود طاقتها.	هي الموارد التي تعنى وتندثر او تنخفض اذا زاد معدل الاستغلال عن معدل تجدها الطبيعي مثل الاسماك والحيوانات والثروة التي تتعرض للتصحر اذا تعذر تعويض ما يصبها من تأكل وتعرية.

مقارنة

المتشائمين	المتفائلين
1. انصار هذا الاتجاه مالتوس - ديفيد - ريكاردو	انصار هذا الاتجاه ستورات ميل - ادم اسميث
2. جماعة هذا المبدأ لا يؤمنون بالقدرات البشرية.	يرى ميل ان النفسية قادرة على حل مشكلة شحة المياه الموارد وغيرها من مشاكل الانسان الاقتصادية
3. مالتوس في كتابه الاول عن السكان قال ان السكان يزدون بشكل متوالية هندسية والانتاج بمتوالية عددية.	راهن ميل على التقدم العلمي واثره على رفع الانتاج وراهن على امكانية تغير سلوك الطبقة العاملة خلال التقدم الاقتصادي وزيادة التعليم
4. افترض مالتوس سريان نظرية تناقص القلة الزراعية نتيجة الزيادة تؤدي الى زحف العمران حول الاراضي الزراعية مما يقلل من الاراضي الصالحة للزراعة.	ادم ركز في كتابه على الاستفادة من الموارد البيئية يجب تحويلها الى ثروة نافعة وليس كما كان يفعل التجاريين بتحويل الموارد الى معادن نفسية.
5. ديفيد لا يختلف عن مالتوس ولكنه لا يركز على حجم الارض وانما على جودة الارض وقدرتها على الانتاج	يرى انصار هذا الاتجاه ان النفسية تضع العديد من الاختيارات امام الانسان مثل استعمال البدائل.
6. مالتوس وديفيد كلاهما حسب نظريتهم توقعوا زيادة تكلفة الانتاج في المحاصيل الزراعية وارتفاع الاسعار.	شهد ميل حدوث النمو الاقتصادي فرغم زيادة السكان فان استخدام التقنية في الزراعة ادى الى زيادة القلة وليس نقصها.
7. في القرن التاسع عشر تراجع هذا الاتجاه نحو المتفائلين نتيجة التقدم التقني الذي ساهم في زيادة الانتاج.	ثورات المواصلات البحرية حفزت الدول على زيادة الانتاج ذلك لرخص هذه الوسيلة والاسعار.
8. عودة الخلاف بين المتفائلين والمتشائمين على الموارد الطبيعية وعودة ظهور المالتوسية الحديثة.	تحققت نظرية ميل بخصوص تغير سلوك الطبقة العاملة في اوروبا وامريكا.
9. المالتوسية الحديثة ناقشت الزيادة السكانية ومستقبل البيئة ان الموارد غير المتجددة هي سبب الخلاف وان الاحتياطي لا يناسب الزيادة السكانية.	فتحت التقنيات والابداعات العلمية الباب على مسرعيه للتفاؤل وقدرة الانسان على تخطي المشاكل.

المواد المتجددة	الموارد غير متجددة
هي الموارد القابلة للتجدد بصورة طبيعية مثل الاراضي الزراعية الغابات المراعي المياه اسماك ولكن تغيرت الظروف الطبيعية المواتية لاستمرار هذه الموارد عن طريق التلوث مثلاً او اساءة الاستغلال والافراط في الاستخدام يمكن ان يؤثر على استمرار تجددها.	هي الموارد ذات الرصيد الثابت لا يمكن زيادته خلال اي فترة زمنية وبالتالي عرض هذه الموارد سيكون ثابتاً بالمعنى المادي وهي ليست متجانسة منها مود تستهلك وتبقى بالاستعمال مثل مصادر الوقود العضوي يزول غاز طبيعي والفحم يمكن تدويرها واعادة استخدامها.