

**List of sample test questions for the exam for the second level  
degree of full-time studies in  
Renewable Energy and Energy Management  
Faculty of Energy and Fields**

**Lista przykładowych pytań testowych do egzaminu na studia  
stacjonarne II-go stopnia na kierunku  
Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią  
prowadzonym przez  
Wydział Energetyki i Paliw**

## Abstract

---

This document presents a list of sample test questions for the exam for the second level degree of full-time studies in Renewable Energy and Energy Management:

- the exam takes the form of a test exam and lasts 60 minutes,
- the test consists of 50 randomly selected questions,
- 2 points can be obtained for a correct answer, 0 points if the answer is incorrect; there are no half points or negative points,
- the maximum number of points on the test is equal to 100;
- if there is more than one correct answer, select one of the correct answers,
- the exam will be conducted on computer using the University E-Learning Platform (UPEL) it is necessary to have an active account,
- the test exam will be held in accordance with the recruitment calendar.

## Streszczenie

---

Niniejszy dokument przedstawia listę przykładowych pytań testowych do egzaminu na studia stacjonarne II-go stopnia na kierunku Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią:

- egzamin ma formę egzaminu testowego i trwa 60 minut,
- test składa się z 50 losowo wybranych pytań,
- za poprawną odpowiedź można otrzymać 2 pkt, w przypadku udzielenia błędnej odpowiedzi 0 pkt; nie ma punktów połówkowych, ani ujemnych,
- maksymalna liczba punktów na teście wynosi 100;
- w przypadku gdy prawidłowych odpowiedzi jest więcej niż jedna należy zaznaczyć jedną z prawidłowych odpowiedzi,
- egzamin będzie przeprowadzany elektronicznie przy wykorzystaniu Uczelnianej Platformy E-Learningowej (UPEL) konieczne jest posiadanie aktywnego konta,
- egzamin testowy odbędzie się zgodnie z kalendarzem rekrutacji.

Pytanie w j. angielskim	Pytanie w j. polskim
<p>Sankey's graph is a:</p> <p>A) a scheme of the exchange of mass and heat in a technological process  B) scheme of a technological installation  C) graphic display of the cost of manufacturing 1 kilo of the product  D) mass and/or energetic balance of a technological process shown as a stream graph</p> <p>A spark-ignition combustion cycle is referred to as:</p> <p>A) Otto cycle  B) Ericson cycle  C) Brayton cycle  D) Linde cycle</p> <p>The CO-shift process is:</p> <p>A) none of the answers is correct  B) afterburning of carbon monoxide to carbon dioxide  C) obtaining carbon monoxide from methane  D) steam conversion of carbon monoxide to hydrogen and carbon dioxide</p> <p>An open system interacts with its surroundings through:</p> <p>A) transport of mass, heat and work  B) volume change  C) temperature change  D) work or heat</p>	<p>Wykres Sankey'a to:</p> <p>A) schemat operacji wymiany masy i ciepła w procesie technologicznym  B) schemat instalacji technologicznej  C) graficzna ilustracja kosztu wytwarzania 1 kg produktu  D) bilans masowy i/lub energetyczny procesu technologicznego w postaci wykresu strumieniowego</p> <p>Cykl pracy silnika spalinowego o zapłonie iskrowym określa się jako:</p> <p>A) Cykl Otto  B) Cykl Ericsona  C) Cykl Braytona  D) Cykl Linde</p> <p>Konwersja CO wykorzystywana w przemyśle do wzbogacania gazu syntezowego to:</p> <p>A) żadna odpowiedź nie jest poprawna  B) dopalanie tlenku węgla do ditlenku węgla  C) otrzymywanie tlenku węgla z metanu  D) konwersja parowa tlenku węgla do wodoru i ditlenku węgla</p> <p>System otwarty wchodzi w interakcję z otoczeniem poprzez:</p> <p>A) transport masy, wymianę ciepła i wykonanie pracy  B) zmianę objętości  C) zmianę temperatury  D) wykonanie pracy lub wymianę ciepła</p>

Exergy expresses:

- A) the system's ability to perform the maximal work
- B) mechanical and thermal energy of a system or a substance
- C) properties of a substance in equilibrium with its ambience
- D) the system's ability to overcome the losses

Which of the following is a bad conductor of heat:

- A) bricks
- B) water
- C) styrofoam
- D) copper

Which type of fluid flow is smooth, and predictable?

- A) turbulent
- B) transitional
- C) laminar

Choose the best heat conductor from the list:

- A) peat
- B) graphite
- C) brown coal
- D) hard coal

The highest theoretical cycle efficiency applies to:

- A) engine cycle with heat regeneration
- B) a gas turbine in a combined heat and power plant
- C) a supercritical cycle in a steam power station
- D) the clockwise process in the Carnot cycle

Egzergia to wielkość charakteryzująca:

- A) zdolność układu do wykonania pracy maksymalnej
- B) zdolność układu do pokonania strat
- C) właściwości substancji w równowadze z otoczeniem
- D) energię mechaniczną i cieplną układu lub substancji

Który z materiałów jest złym przewodnikiem ciepła:

- A) cegły
- B) woda
- C) styropian
- D) miedź

Przepływ, w którym płyn przepływa w sposób przewidywalny, bez zakłóceń jest przepływem:

- A) turbulentnym
- B) przejściowym
- C) laminarnym

Wybierz najlepszy przewodnik ciepła z podanych poniżej :

- A) torf
- B) grafit
- C) węgiel brunatny
- D) węgiel kamienny

Najwyższa, teoretyczna sprawność obiegu dotyczy:

- A) obiegu silnika z regeneracją ciepła
- B) turbiny gazowej w układzie skojarzonym
- C) obiegu nadkrytycznego siłowni parowej
- D) obiegu prawobieżnego Carnota

Ideal gas:

- A) has a constant internal energy
- B) it is a water vapour or water
- C) it is gas inside a closed container
- D) satisfies the fundamental gas laws

Heat pump is also referred to as:

- A) a refrigerator operated in the heating mode
- B) a condensate pump in a steam turbine
- C) a pump for handling hot geothermal waters
- D) a heat water pump in a heating installation

Refrigerator is working based on the

- A) Rankine cycle
- B) Otto cycle
- C) Linde cycle
- D) Carnot cycle

Refrigerant changes from vapor to a liquid in which component?

- A) evaporator
- B) compressor
- C) superheater
- D) condenser

Van der Waals equation describes:

- A) properties of gas only
- B) the state of an ideal gas
- C) properties of liquids and gases
- D) properties of liquid only

Gaz doskonały:

- A) ma stałą energię wewnętrzną
- B) to para wodna lub powietrze
- C) to gaz w zbiorniku zamkniętym
- D) spełnia podstawowe prawa gazowe

Pompa ciepła to inaczej:

- A) chłodziarka (ziębiarka) pracująca w trybie grzania
- B) pompa kondensatu z turbiny parowej
- C) pompa do gorących wód geotermalnych
- D) pompa do gorącej wody w instalacji grzewczej

Chłodziarka pracuje w oparciu o

- A) Cykl Rankine'a
- B) Cykl Otto
- C) Cykl Lindego
- D) Cykl Carnota

Zmiana czynnika chłodniczego z pary na ciecz zachodzi w

- A) parownika
- B) sprężarce
- C) przegrzewacza
- D) skraplaczu

Równanie Van der Waalsa opisuje:

- A) tylko właściwości gazu
- B) stan gazu idealnego
- C) właściwości cieczy i gazów
- D) tylko właściwości cieczy

Caloric value depends on the fuel content of:

- A) CO, Pb, Ar
- B) C, H, O
- C) C, He, Po
- D) C, Si, Mg

The thermodynamic equilibrium involves:

- A) thermal equilibrium (no heat transfer)
- B) all listed factors
- C) chemical equilibrium (absence of chemical reactions)
- D) mechanical equilibrium (of forces and moments of force)

The equation of state for an ideal gas is given by

- A)  $p \cdot V = m \cdot R \cdot T$ , here R is characteristic gas constant
- B)  $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$  here R is universal gas constant
- C) all of the mentioned

Temperature measurements with a thermocouple consist in:

- A) measurements of electromotive force on the metal-metal interface
- B) measuring the change of electric resistance of the metal-metal interface
- C) measuring the intensity of current flow through the junction between the two metals
- D) measuring the differences of thermal expansion of the two metals

Thermodynamic cycle stands for:

- A) duty cycle of an engine or a heat pump
- B) water heating and cooling
- C) operation of a heat exchanger
- D) a number of subsequent processes after which the gas always returns to the same state

Wartość kaloryczna paliwa zależy od zawartości:

- A) CO, Pb, Ar
- B) C, H, O
- C) C, He, Po
- D) C, Si, Mg

Równowaga termodynamiczna obejmuje:

- A) równowagę termiczną (brak wymiany ciepła)
- B) wszystkie wymienione czynniki
- C) równowagę chemiczną (brak reakcji chemicznych)
- D) równowagę mechaniczną (sił i momentów siły)

Równanie stanu dla gazu doskonałego jest podane przez

- A)  $p \cdot V = m \cdot R \cdot T$ , gdzie R jest charakterystyczną stałą gazową
- B)  $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$ , gdzie R jest uniwersalną stałą gazową
- C) wszystkie odpowiedzi są poprawne

Pomiary temperatury za pomocą termopary polegają na:

- A) pomiarze siły elektromotorycznej na styku metal-metal
- B) pomiarze zmiany oporności elektrycznej na styku metal-metal
- C) pomiarze natężenia prądu przepływającego przez złącze dwóch metali
- D) pomiarze różnic w rozszerzalności cieplnej obu metali

Cykl termodynamiczny oznacza:

- A) cykl pracy silnika lub pompy ciepła
- B) ogrzewanie i chłodzenie wody
- C) działanie wymiennika ciepła
- D) szereg kolejnych procesów po których gaz zawsze wraca do tego samego stanu

<p>The second law of thermodynamics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) defines entropy</li> <li>B) defines efficiency</li> <li>C) defines heat</li> <li>D) defines enthalpy</li> </ul> <p>An adiabatic process:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) is a process when the energy of the system remains constant</li> <li>B) is a constant-enthalpy process</li> <li>C) is a process involving no friction</li> <li>D) is a process involving no heat exchange</li> </ul> <p>Indicate the appropriate ending of the sentence: heat convection is a process:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) of heat exchange connected with gas or liquid motion</li> <li>B) consisting in transferring heat in the vacuum</li> <li>C) consisting in heat transfer as a radiation energy</li> <li>D) running against the gradient of temperatures</li> </ul> <p>Thermodynamic properties can be divided into two general classes i.e. intensive and extensive properties:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) intensive property depends on the system size or the amount of material in the system</li> <li>B) examples of intensive properties include temperature and density</li> <li>C) extensive property does not depend on the system size or the amount of material in the system</li> <li>D) all of the mentioned</li> </ul> <p>The efficiency of Rankine cycle can be increased through:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) reduction of H<sub>2</sub>O pressure in the boiler</li> <li>B) burning of larger amounts of fuel or a better quality fuel</li> <li>C) pressure increase in the condenser</li> <li>D) increase of the fresh steam parameters (before the turbine)</li> </ul>	<p>Druga zasada termodynamiki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) definiuje entropię</li> <li>B) definiuje sprawność</li> <li>C) definiuje ciepło</li> <li>D) definiuje entalpię</li> </ul> <p>Proces adiabatyczny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) jest procesem, w którym energia systemu pozostaje stała</li> <li>B) jest procesem izentalpowym</li> <li>C) jest to proces, w którym nie występuje tarcie</li> <li>D) jest procesem, w którym nie dochodzi do wymiany ciepła</li> </ul> <p>Należy wskazać odpowiednie zakończenie zdania: konwekcja ciepła jest procesem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) wymiany ciepła związanej z ruchem gazu lub cieczy</li> <li>B) polegającym na przekazywaniu ciepła w próżni</li> <li>C) polegającym na przekazywaniu ciepła poprzez promieniowanie</li> <li>D) przebiegającym przeciwnie do gradientu temperatury</li> </ul> <p>Wielkości termodynamiczne można podzielić na dwie ogólne klasy, tj. intensywne i ekstensywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) wielkości intensywne zależą od wielkości systemu lub ilości materii w systemie</li> <li>B) przykłady wielkości intensywnych obejmują temperaturę i gęstość</li> <li>C) wielkości ekstensywne nie zależą od wielkości systemu ani od ilości materii w systemie</li> <li>D) wszystkie odpowiedzi są poprawne</li> </ul> <p>Sprawność cyklu Rankine'a może zostać zwiększona dzięki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) obniżeniu ciśnienia H<sub>2</sub>O w kotle</li> <li>B) spalaniu większych ilości paliwa lub paliwa lepszej jakości</li> <li>C) zwiększeniu ciśnienia w skraplaczu</li> <li>D) zwiększeniu parametrów pary świeżej (przed turbiną)</li> </ul>
--	---

Cycle efficiency of a heat engine expresses:

- A) the ratio of supplied heat to the engine's work (or power output)
- B) the amount of supplied heat
- C) work or power output of an engine
- D) the ratio of work (or power output) of an engine to the amount of supplied heat

For any thermodynamic process:

- A) internal energy is constant
- B) the change of internal energy of the system is path independent
- C) heat absorbed by the system is path independent
- D) work performed by the system is path independent

Heat transfer, also referred to as heat exchange, is a natural phenomenon occurring when there is a difference in temperature between the bodies.

Indicate the proper ways in which thermal energy can be transferred:

- A) radiation
- B) convection
- C) conduction
- D) all answers are correct

The change of internal energy is equal to heat transferred in a closed system during the following process:

- A) an adiabatic process
- B) an isochoric process
- C) an isobaric process
- D) an isentropic process

Sprawność obiegu silnika cieplnego wyraża:

- A) stosunek ciepła dostarczanego do pracy silnika (lub mocy wyjściowej)
- B) ilość dostarczonego ciepła
- C) pracę lub moc wyjściową silnika
- D) stosunek pracy (lub mocy wyjściowej) silnika do ilości dostarczanego ciepła

Dla każdego procesu termodynamicznego:

- A) energia wewnętrzna jest stała
- B) zmiana energii wewnętrznej układu jest niezależna od drogi procesu
- C) ciepło pobrane przez układ jest niezależne od drogi procesu (sposobu przekazywania)
- D) praca wykonywana przez układ jest niezależna od drogi procesu (sposobu przekazywania)

Wymiana ciepła jest zjawiskiem naturalnym występującym przy różnicy temperatury pomiędzy ciałami. Wskaż poprawne sposoby przekazywania energii na sposób ciepła:

- A) promieniowanie
- B) konwekcja
- C) przewodzenie
- D) wszystkie odpowiedzi są poprawne

W systemie zamkniętym zmiana energii wewnętrznej jest równa ilości przekazywanego ciepła w:

- A) przemianie adiabatycznej
- B) przemianie izochorycznej
- C) przemianie izobarycznej
- D) przemianie izentropowej

Systems in nature tend to undergo changes toward

- A) a lower entropy
- B) a higher entropy
- C) a fixed entropy

The first law of thermodynamics:

- A) states that energy can be created but not destroyed
- B) states that the entropy of a pure crystalline substance at absolute zero temperature is at maximum.
- C) states that any change in the internal energy of a system is given by the sum of the heat that flows across its boundaries and the work done on the system by the surroundings

State three conditions for a body to float or sink in a liquid

- A) a body floats in a liquid if its less than the density of liquid
- B) a body will sink if its density is more than the density of the liquid
- C) a body will remain suspended if its density is equal to the density of the liquid
- D) all of these are correct

According to newton's first law of motion, when no force acts on a given body:

- A) this body must be at rest
- B) this body is at rest or uniformly accelerated motion in a straight line
- C) may have an initial speed, but after some time it will stop
- D) the velocity vector of this body does not change

Select the correct power units (N=newton, m=meter, s=second)

- A)  $N \cdot m$
- B)  $N \cdot m \cdot s$
- C)  $N \cdot m \cdot s^{-1}$
- D)  $N \cdot m \cdot s^2$

Systemy w przyrodzie mają tendencję do zmian w kierunku

- A) niższej entropii
- B) wyższej entropii
- C) stałej entropii

Pierwsze prawo termodynamiki:

- A) stwierdza, że energia może być generowana, ale nie może znikać
- B) stwierdza, że entropia doskonale krystalicznych substancji w temperaturze absolutnego zera jest maksymalna
- C) stwierdza, że każda zmiana energii wewnętrznej układu jest równa sumie dostarczonego ciepła i pracy wykonanej na układzie przez otoczenie

Określ warunki unoszenia się lub tonięcia ciała w cieczy:

- A) ciało unosi się w cieczy, jeżeli jego gęstość jest mniejsza niż gęstość cieczy
- B) ciało tonie, jeśli jego gęstość jest większa niż gęstość cieczy
- C) ciało tkwi całkowicie zanurzone pod powierzchnią cieczy, jeśli jego gęstość jest równa gęstości cieczy
- D) wszystkie odpowiedzi są poprawne

Zgodnie z pierwszą zasadą dynamiki Newtona, gdy na dane ciało nie działa żadna siła, to:

- A) ciało to musi być w spoczynku
- B) ciało to pozostaje w spoczynku lub porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym po linii prostej
- C) może mieć prędkość początkową, lecz po pewnym czasie zatrzyma się
- D) wektor prędkości tego ciała nie zmienia się

Wybierz poprawną jednostkę mocy (N=newton, m=metr, s=sekunda):

- A)  $N \cdot m$
- B)  $N \cdot m \cdot s$
- C)  $N \cdot m \cdot s^{-1}$
- D)  $N \cdot m \cdot s^2$



Which of the following objects has kinetic energy?

- A) a book on a shelf
- B) a moving car
- C) a stretched spring

Which of the following has gravitational potential energy?

- A) a book on a shelf
- B) a moving car on the road
- C) a spring stretched on the ground

Object with a mass 60 kg moves with a speed of 8 m/s. What is its kinetic energy?

- A) 240 J
- B) 1920 J
- C) 3840 J

What is the potential gravitational energy of an object with a mass of 60 kg located on top of a 2-meter slide? ( $g = 10 \text{ N/kg}$ )?

- A) 120 J
- B) 600 J
- C) 1200 J

A object with a 2 kg mass has a potential energy of 580 J. What height is the object above the ground? ( $g = 10 \text{ N/kg}$ )

- A) 29 m
- B) 58 m
- C) 290 m

A car of mass 2000 kg, travelling at a steady speed, has a kinetic energy of 900 kJ. What is the speed of the car?

- A) 50 m/s
- B) 30 m/s
- C) 100 m/s

Który obiekt posiada energię kinetyczną?

- A) książka na półce
- B) poruszający się samochód
- C) rozciągnięta sprężyna

Który obiekt posiada grawitacyjną energię potencjalną?

- A) książka na półce
- B) poruszający się po drodze samochód
- C) rozciągnięta na ziemi sprężyna

Obiekt o masie 60 kg porusza się z szybkością równą 8 m/s. Jaka jest jego energia kinetyczna?

- A) 240 J
- B) 1920 J
- C) 3840 J

Jaka jest grawitacyjna energia potencjalna obiektu o masie 60 kg znajdującego się na szczycie 2-metrowej zjeżdżalni? ( $g = 10 \text{ N/kg}$ )?

- A) 120 J
- B) 600 J
- C) 1200 J

Obiekt o masie 2 kg ma energię potencjalną równą 580 J. Na jakiej wysokości nad ziemią znajduje się ten obiekt? ( $g = 10 \text{ N/kg}$ )

- A) 29 m
- B) 58 m
- C) 290 m

Samochód o masie 2000 kg, poruszający się ze stałą szybkością, ma energię kinetyczną równą 900 kJ. Jaka jest szybkość tego samochodu?

- A) 50 m/s
- B) 30 m/s
- C) 100 m/s

A charge carriers in semiconductors are:

- A) electrons
- B) protons
- C) holes and electrons
- D) ions

The passive elements of an electrical circuit are:

- A) ammeter, voltmeter
- B) current source, voltage source
- C) current, voltage, power
- D) resistance, inductance, capacitance

Kirchhoff's laws define the electrical circuit:

- A) voltage and current relationships for nodes
- B) voltage relationships for nodes and current around loops
- C) voltage relationships around loops and current relationships for nodes
- D) voltage and current relationships around loops

Commonly used electrical machines operate under the law:

- A) law of universal gravitation
- B) electromagnetic induction and Ampere's law
- C) adiabatic gas transformation
- D) electrostatic interaction of charges

The role of power transformers is:

- A) increasing electrical power
- B) current frequency and voltage conversion
- C) alternating current rectification
- D) current and voltage change, with no power change

Nośnikami prądu w półprzewodnikach są:

- A) elektrony
- B) protony
- C) dziury i elektrony
- D) jony

Elementy pasywne obwodu elektrycznego to:

- A) amperomierz, woltomierz
- B) źródło prądowe, źródło napięciowe
- C) natężenie prądu, napięcie, moc
- D) opór, indukcyjność, pojemność

Prawa Kirchhoffa określają w obwodzie elektrycznym:

- A) zależności napięciowe i prądowe dla węzłów
- B) zależności napięciowe dla węzłów i prądowe dla oczek
- C) zależności napięciowe dla oczek i prądowe dla węzłów
- D) zależności napięciowe i prądowe dla oczek

Powszechnie stosowane w energetyce maszyny elektryczne działają na podstawie prawa:

- A) powszechnego ciężenia
- B) indukcji elektromagnetycznej i prawa Ampera
- C) adiabaticznej przemiany gazowej
- D) elektrostatycznego oddziaływania ładunków

Rolą transformatorów energetycznych jest:

- A) zwiększanie mocy elektrycznej
- B) zamiana częstotliwości prądu i napięcia
- C) prostowanie prądu przemiennego
- D) zmiana wartości prądu i napięcia, bez zmiany mocy

Synchronous generators in one power grid:

- A) may have a variable centrifugal speed in the range of 5%
- B) have exactly the same average spin speed
- C) may have a variable centrifugation speed of 10%
- D) may have an average centrifugal speed varying in the range of 1%

Standard atmospheric pressure value:

- A) varies with altitude
- B) is constant and equals to 1 Atm i.e. 760 mm Hg
- C) is constant and equals to 0.1 MPa
- D) is constant and equals to approx. 1 MPa

Heat exchange in a vacuum can occur as a result:

- A) convection
- B) conduction
- C) all answers are correct
- D) radiation

The total intensity of heat radiation emitted by the body:

- A) is directly proportional to the temperature expressed in Kelvin
- B) is proportional to the fourth power of temperature expressed in Celsius
- C) is a step curve; has constant values in selected temperature ranges
- D) is proportional to the fourth power of temperature expressed in Kelvin

Energy in the Sun is mainly emitted:

- A) at the expense of the gravitational potential energy of the Sun's matter
- B) from the fusion reaction of helium and carbon nuclei
- C) from cosmic radiation
- D) in a cycle of reactions leading to the conversion of hydrogen into helium

Generatory synchroniczne w jednej sieci elektroenergetycznej:

- A) mogą mieć prędkość wirowania zmienną w zakresie 5%
- B) mają dokładnie taką samą średnią prędkość wirowania
- C) mogą mieć prędkość wirowania zmienną w zakresie 10%
- D) mogą mieć średnią prędkość wirowania zmienną w zakresie 1%

Standardowa wartość ciśnienia atmosferycznego:

- A) zmienia się z wysokością
- B) jest stała i wynosi 1 Atm tj. 760 mm Hg
- C) jest stała i wynosi 0.1 MPa
- D) jest stała i wynosi w przybliżeniu 1 MPa

Wymiana ciepła w próżni może zachodzić w wyniku:

- A) konwekcji
- B) przewodzenia
- C) wszystkie odpowiedzi są poprawne
- D) promieniowania

Całkowite natężenie promieniowania ciepła emitowanego przez ośrodek:

- A) jest wprost proporcjonalne do temperatury wyrażonej w skali Kelwina
- B) jest proporcjonalne do czwartej potęgi temperatury wyrażonej w skali Celsjusza
- C) jest krzywą schodkową; ma wartości stałe w wybranych zakresach temperatury
- D) jest proporcjonalne do czwartej potęgi temperatury wyrażonej w skali Kelwina

Energia w Słońcu wydziela się głównie:

- A) kosztem grawitacyjnej energii potencjalnej materii Słońca
- B) z reakcji syntezy jąder helu i węgla
- C) z promieniowania kosmicznego
- D) w cyklu reakcji prowadzących do przemiany wodoru w hel

<p>A black body features:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) low capability of thermal radiation absorption</li> <li>B) high capability of thermal radiation transmission</li> <li>C) high capability of thermal radiation reflection</li> <li>D) high capability of thermal radiation absorption</li> </ul> <p>IR radiation is absorbed by:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) all diatomic molecules</li> <li>B) all molecules in which the dipole moment is changed as a result of vibration</li> <li>C) N<sub>2</sub></li> <li>D) all molecules</li> </ul> <p>Classic multimeter allows to measure:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) potential energy of a stretched spring</li> <li>B) length with accuracy of 0.1 mm or more</li> <li>C) current and voltage in an electrical circuit</li> <li>D) none of the answers are correct</li> </ul> <p>Connection of two the same voltage sources in series in a closed electrical circuit with receiver results in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) twice higher total voltage</li> <li>B) twice higher total current</li> <li>C) no change of the voltage and current</li> <li>D) twice higher resistance of receiver</li> </ul> <p>Parallel connection of two resistors (each one with the same resistance) results in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) bigger equivalent resistance than for individual resistor</li> <li>B) smaller equivalent resistance than for individual resistor</li> <li>C) decrease of the first resistor resistance</li> <li>D) increase of the second resistor resistance</li> </ul>	<p>Ciało doskonale czarne ma następujące cechy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) niska zdolność do pochłaniania promieniowania cieplnego</li> <li>B) wysoka zdolność do transmisji promieniowania cieplnego</li> <li>C) wysoka zdolność do odbijania promieniowania cieplnego</li> <li>D) wysoka zdolność do pochłaniania promieniowania cieplnego</li> </ul> <p>Promieniowanie w podczerwieni jest absorbowane przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) wszystkie cząsteczki dwuatomowe</li> <li>B) wszystkie cząsteczki, w których podczas drgania zmienia się moment dipolowy</li> <li>C) N<sub>2</sub></li> <li>D) wszystkie cząsteczki</li> </ul> <p>Ustrój pomiarowy klasycznego multimetru pozwala na zmierzenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) energii potencjalnej rozciągniętej sprężyny</li> <li>B) długości z dokładnością do 0,1 mm lub większą</li> <li>C) natężenia i napięcia prądu w obwodzie elektrycznym</li> <li>D) żadna odpowiedź nie jest poprawna</li> </ul> <p>Szeregowe połączenie dwóch jednakowych źródeł napięcia w obwodzie zamkniętym z odbiornikiem spowoduje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) dwukrotny wzrost wypadkowego napięcia w układzie</li> <li>B) dwukrotny wzrost wypadkowego prądu w układzie</li> <li>C) nie wywoła zmiany natężenia ani prądu</li> <li>D) dwukrotny spadek rezystancji odbiornika</li> </ul> <p>Równoległe połączenie dwóch rezystorów (każdy o tym samym oporze) powoduje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) zwiększenie rezystancji zastępczej układu w porównaniu z pojedynczym rezystorem</li> <li>B) zmniejszenie rezystancji zastępczej układu w porównaniu z pojedynczym rezystorem</li> <li>C) zmniejszenie oporu pierwszego rezystora</li> <li>D) zwiększenie oporu drugiego rezystora</li> </ul>
---	---

RL designation of the electric circuit means that there are:

- A) both capacitors and resistors in the circuit
- B) both inductors and resistors in the circuit
- C) inductors, capacitors and resistors in the circuit
- D) only resistors in the circuit

The rate of reaction does not depend upon

- A) temperature
- B) concentration
- C) catalyst
- D) none of the answers are correct

Hydrochloric acid solutions with pH=2 and pH=4 have been prepared. Which of the following statements is true? The concentration of  $H_3O^+$  ions in the solution:

- A) pH = 2 is 2 times lower than in solution of pH = 4
- B) pH = 2 is 100 times higher than in solution at pH = 4
- C) pH = 2 is 2 times higher than in solution at pH = 4
- D) pH = 2 is 100 times less than in solution at pH = 4

The most reactive non-metal is:

- A) fluorine
- B) oxygen
- C) iodine
- D) carbon

A catalyst is a substance which:

- A) increases the rate of a chemical reaction
- B) shifts the direction of a chemical reaction
- C) decreases the rate of a chemical reaction

Oznaczenie "RL" obwodu elektrycznego oznacza, że znajdują się w nim:

- A) zarówno kondensatory jak i rezystory
- B) zarówno cewki indukcyjne jak i rezystory
- C) cewki, kondensatory i rezystory
- D) tylko rezystory

Szybkość reakcji chemicznej nie zależy od:

- A) temperatury
- B) stężeń substratów
- C) katalizatora
- D) żadna z odpowiedzi nie jest poprawna

Sporządzono roztwory kwasu solnego o pH=2 i o pH=4. Które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe? Stężenie jonów  $H_3O^+$  w roztworze:

- A) pH = 2 jest 2 razy mniejsze niż w roztworze o pH = 4
- B) pH = 2 jest 100 razy wyższe niż w roztworze o pH = 4
- C) pH = 2 jest 2 razy wyższe niż w roztworze o pH = 4
- D) pH = 2 jest 100 razy mniejsze niż w roztworze o pH = 4

Najbardziej reaktywnym niemetalem jest:

- A) fluor
- B) tlen
- C) jodyna
- D) węgiel

Katalizator jest to substancja, która:

- A) powoduje wzrost szybkości reakcji
- B) zmienia kierunek reakcji
- C) obniża szybkość reakcji

The highest number of electrons of the same principal quantum number is:

- A)  $2 \cdot n$
- B)  $1/n$
- C)  $2 \cdot n^2$
- D)  $n$

An atom which gained a certain number of electrons to create an 8-electron valence shell is:

- A) a nucleon
- B) an anion
- C) a cation
- D) an electron

Reactivity of metals belonging to a given main group increases together with increasing atomic number. This is mainly caused by:

- A) an increase in the total number of elementary particles in an atom
- B) an increase in the number of electrons and neutrons in nuclei of atoms
- C) an increase in the number of valence electrons
- D) an increase in the distance of valence electrons from the nucleus

The element is a set of atoms of:

- A) the same mass number
- B) the same number of neutrons
- C) the same electric charge of the atomic nucleus
- D) different atomic number

By analysing the position of the elements of the main groups in the periodic system, it is possible to determine:

- A) the number of valence electrons
- B) the number of isotopes of the element concerned
- C) amount of oxygen compounds
- D) numerical value of ionization energy

Najwyższa liczba elektronów o tej samej głównej liczbie kwantowej wynosi:

- A)  $2 \cdot n$
- B)  $1/n$
- C)  $2 \cdot n^2$
- D)  $n$

Atom, który zyskał pewną liczbę elektronów do stworzenia 8-elektronowej powłoki walencyjnej jest:

- A) nukleonem
- B) anionem
- C) kationem
- D) elektronem

Aktywność chemiczna metali należących do danej grupy głównej rośnie ze wzrostem liczby atomowej. Fakt ten jest spowodowany głównie:

- A) wzrostem liczby wszystkich cząstek elementarnych w atomie
- B) wzrost liczby elektronów i neutronów w jądrach atomów
- C) wzrostem liczby elektronów walencyjnych
- D) wzrostem odległości elektronów walencyjnych od jądra

Pierwiastek jest to zbiór atomów o:

- A) tej samej liczbie masowej
- B) tej samej liczbie neutronów
- C) tym samym ładunku elektrycznym jądra atomowego
- D) różnej liczbie atomowej

Analizując położenie pierwiastków grup głównych w układzie okresowym można określić:

- A) liczbę elektronów walencyjnych
- B) ilość izotopów danego pierwiastka
- C) ilość związków z tlenem
- D) wartość liczbową energii jonizacji

The elements in the same group of the periodic table do not vary in terms of:

- A) the atomic radius
- B) the number of protons in the nucleus
- C) the number of neutrons in the nucleus
- D) configuration of valence electrons

Diffusion is a process which consists in:

- A) spontaneous equalization of concentrations of solutions being a result of movement of substances from an area of higher concentration to the area of lower concentration
- B) neutralization of the charge outside of the micelles caused by addition of a strong electrolyte
- C) increasing solution concentration by movement of substances from precipitate to the solution caused by increased temperature
- D) reducing solution concentration by spontaneous precipitation of a supersaturated solution

Ozone is:

- A) an allotrope of oxygen
- B) an isomer of oxygen
- C) a homologue of oxygen
- D) an isomorphous form of oxygen

To burn 1 m<sup>3</sup> of methane, should be delivered approximately:

- A) 4 m<sup>3</sup> of air
- B) 6.5 m<sup>3</sup> of air
- C) 9.5 m<sup>3</sup> of air
- D) 12 m<sup>3</sup> of air

Elementy w tej samej grupie układu okresowego nie różnią się pod względem:

- A) promienia atomowego
- B) liczby protonów w jądrze
- C) liczby neutronów w jądrze
- D) konfiguracji elektronów walencyjnych

Dyfuzja jest procesem, na który się składa:

- A) samoczynne wyrównywanie się stężeń roztworów będące wynikiem przemieszczania się substancji z obszaru o wyższym stężeniu do obszaru o niższym stężeniu
- B) neutralizacja ładunku poza micelami spowodowana dodaniem silnego elektrolitu
- C) zwiększenie stężenia roztworu poprzez przemieszczanie się substancji z osadu do roztworu spowodowane podwyższoną temperaturą
- D) zmniejszenie stężenia roztworu poprzez samoczynne wytrącanie się roztworu przesyconego

Ozon jest:

- A) odmianą alotropową tlenu
- B) odmianą izomorficzną tlenu
- C) homologiem tlenu
- D) izomerem tlenu

Do zupełnego spalania 1 m<sup>3</sup> metanu należy dostarczyć co najmniej:

- A) 4 m<sup>3</sup> powietrza
- B) 6,5 m<sup>3</sup> powietrza
- C) 9,5 m<sup>3</sup> powietrza
- D) 12 m<sup>3</sup> powietrza

What is a mole (of the substance)?

- A) is the number that helps to predict flow patterns
- B) is the energy obtained by an electron that has moved in an electric field with a potential difference of 1 volt
- C) is the SI base unit of measurement for amount of substance. A mole of a substance contains exactly  $6.02214076 \cdot 10^{23}$  elementary entities

Avogadro's law specifies:

- A) universal gas constant
- B) the number of a molecule's degrees of freedom
- C) gas volume under normal conditions
- D) the number of molecules in one mole of substance

To determine the pH of the solution, one may use the equation:

- A)  $\text{pH} = -\log [\text{H}^+(\text{aq})]$  or  $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$
- B)  $\text{pH} = -\ln [\text{H}^+]$
- C)  $\text{pH} = -\exp [\text{H}^+]$  or  $\text{pH} = -\exp [\text{H}_3\text{O}^+]$

Another name for a "oxidation-reduction" reaction is

- A) chemical reaction
- B) neutralization reaction
- C) redox reaction
- D) nuclear reaction

Which of the following is not a chemical element?

- A) iron
- B) sulphur
- C) air
- D) magnesium

Co to jest mol (substancji)?

- A) jest to liczba pozwalająca oszacować charakterystykę ruchu płynów
- B) jest to energia, jaką uzyskuje elektron, który przemieści się w polu elektrycznym o różnicy potencjałów równej 1 woltowi
- C) jest to jednostka SI ilości substancji. Jeden mol zawiera dokładnie  $6.02214076 \cdot 10^{23}$  obiektów elementarnych

Prawo Avogadra określa:

- A) uniwersalną stałą gazową
- B) liczbę stopni swobody cząsteczki
- C) objętość gazu w warunkach normalnych
- D) liczbę cząsteczek w jednym molu substancji

Aby określić pH roztworu należy wykorzystać równanie:

- A)  $\text{pH} = -\log [\text{H}^+(\text{aq})]$  lub  $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$
- B)  $\text{pH} = -\ln [\text{H}^+]$
- C)  $\text{pH} = -\exp [\text{H}^+]$  lub  $\text{pH} = -\exp [\text{H}_3\text{O}^+]$

Inna nazwa reakcji "utleniania-redukcji" to

- A) reakcja chemiczna
- B) reakcja neutralizacji
- C) reakcja redoks
- D) reakcja jądrowa

Który z poniższych nie jest pierwiastkiem chemicznym?

- A) żelazo
- B) siarka
- C) powietrze
- D) magnez



The nucleus of an atom with atomic number 17 has a mass number of 37. How many neutrons does the nucleus contain?

- A) 17
- B) 37
- C) 19
- D) 20

All elements in Group I have the same

- A) atomic mass
- B) mass number
- C) number of electron shells
- D) similar or same number of electrons in the outermost electron shell

What is the mass of 0.5 moles of calcium carbonate,  $\text{CaCO}_3$  (atomic masses: Ca = 40, C = 12, O = 16 )?

- A) 50g
- B) 100g
- C) 25g
- D) 200g
- E) 64g

Alcohol is an organic compound that carries at least one functional group of the following type:

- A)  $-\text{CHO}$
- B)  $-\text{OH}$
- C)  $-\text{COOH}$

Which is not the example of the chemical bond:

- A) ionic bond
- B) neutron bond
- C) covalent bond
- D) hydrogen bond

Jądro atomu o liczbie atomowej 17 ma liczbę masową 37. Ile neutronów zawiera to jądro?

- A) 17
- B) 37
- C) 19
- D) 20

Wszystkie pierwiastki w grupie I

- A) mają taką samą masę atomową
- B) mają taką samą liczbę masową
- C) mają taką samą liczbę powłok elektronowych
- D) podobną lub taką samą konfigurację elektronową powłoki walencyjnej

Jaka jest masa 0,5 mola węglanu wapnia  $\text{CaCO}_3$  (masa atomowa: Ca = 40, C = 12, O = 16 )?

- A) 50g
- B) 100g
- C) 25g
- D) 200g
- E) 64g

Alkohol to związek organiczny zawierający jedną lub więcej grup funkcyjnych typu:

- A)  $-\text{CHO}$
- B)  $-\text{OH}$
- C)  $-\text{COOH}$

Wskaż który typ nie jest wiązaniem chemicznych

- A) wiązanie jonowe
- B) wiązanie neutronowe
- C) wiązanie kowalencyjne
- D) wiązanie wodorowe

What is a hydrocarbon?

- A) inorganic compounds that contain carbon & hydrogen
- B) organic compounds that contain carbon & hydrogen
- C) inorganic compounds that contain hydrogen
- D) inorganic compounds that contain carbon and hydroxy group

The main difference between a cell and an electrolyser is that:

- A) in the cell, the process is forced by an external voltage applied from the outside, and during electrolysis the reaction is spontaneous, causing a current flow
- B) in the cell the reaction proceeds spontaneously causing an electron flow in an external circuit, and in the electrolyser the process is forced by an externally applied voltage that causes the electrons to move in the opposite direction
- C) during electrolysis, processes occur generating potential difference
- D) in an electrolyser there are only oxidation processes and in a cell only reduction processes

What is the Mode of the following set of numbers:

25;7;22;1;7;17;17;14;6;6;7?

- A) 6
- B) 7
- C) 17

What is the Median of the following set of numbers: 6;15;2;4;22 ?

- A) 14
- B) 9.8
- C) 6

Co to są węglowodory?

- A) związki nieorganiczne, które zawierają węgiel i wodór
- B) związki organiczne, które zawierają węgiel i wodór
- C) związki nieorganiczne, które zawierają wodór
- D) związki nieorganiczne, które zawierają węgiel i grupę hydroksylową

Zasadnicza różnica pomiędzy ogniwem a elektrolizerem polega na tym, że:

- A) w ogniwie proces zostaje wymuszony przyłożonym z zewnątrz napięciem, a podczas elektrolizy reakcja przebiega samorzutnie powodując przepływ prądu
- B) w ogniwie reakcja przebiega samorzutnie powodując przepływ elektronów w obwodzie zewnętrznym, a w elektrolizerze proces zostaje wymuszony przyłożonym z zewnątrz napięciem, które wywołuje ruch elektronów w przeciwną stronę
- C) podczas elektrolizy zachodzą procesy wytwarzające różnicę potencjałów
- D) w elektrolizerze zachodzą tylko procesy utleniania, a w ogniwie tylko procesy redukcji

Wyznacz dominantę następującego zestawu liczb:

25;7;22;1;7;17;17;14;6;6;7?

- A) 6
- B) 7
- C) 17

Wyznacz medianę następującego zestawu liczb: 6;15;2;4;22 ?

- A) 14
- B) 9,8
- C) 6

<p>A histogram is:</p> <p>A) a pie chart representing the distribution of statistical data of a controlled process</p> <p>B) a bar graph representing the median</p> <p>C) a bar graph representing the standard deviation distribution</p> <p>D) a bar graph representing the frequency distribution</p> <p>A measure of central tendency is:</p> <p>A) mean</p> <p>B) median</p> <p>C) mode</p> <p>D) all answers are correct</p> <p>In statistics, the standard deviation is a measure of the amount of variation or dispersion of a set of values over the mean.</p> <p>A) a low standard deviation indicates that the values are spread out over a wider range</p> <p>B) a low standard deviation indicates that the values tend to be close to the mean</p> <p>C) standard deviation is the cube root of its variance</p> <p>Normal distribution has the following features:</p> <p>A) symmetric bell shape</p> <p>B) mean and median are equal; both located at the center of the distribution</p> <p>C) approximately 99 percent of the data falls within three standard deviations of the mean</p> <p>D) all answers are correct</p> <p>Standard deviation is calculated:</p> <p>A) as the square root of variance</p> <p>B) as the cubic root of variance</p> <p>C) as the square of variance</p>	<p>Histogram jest to:</p> <p>A) wykres kołowy opisujący rozkład danych statystycznych sterowanego procesu</p> <p>B) wykres słupkowy opisujący medianę</p> <p>C) wykres słupkowy opisujący rozkład odchyłeń standardowych</p> <p>D) wykres słupkowy opisujący rozkład częstości</p> <p>Miarą tendencji centralnej jest:</p> <p>A) średnia</p> <p>B) mediana</p> <p>C) dominanta</p> <p>D) wszystkie odpowiedzi są poprawne</p> <p>W statystyce odchylenie standardowe mówi, jak szeroko wartości jakiejś wielkości są rozrzucone wokół jej średniej</p> <p>A) im mniejsza wartość odchylenia tym obserwacje są bardziej rozrzucone wokół średniej</p> <p>B) im mniejsza wartość odchylenia tym obserwacje są bardziej skupione wokół średniej</p> <p>C) odchylenie standardowe jest pierwiastkiem sześciennym z wariancji</p> <p>Rozkłady normalny ma następujące cechy:</p> <p>A) symetryczny kształt dzwonu</p> <p>B) średnia i mediana są równe; obie znajdują się w centrum rozkładu</p> <p>C) około 99 procent danych mieści się w trzech standardowych odchyleniach od średniej</p> <p>D) wszystkie odpowiedzi są poprawne</p> <p>Odchylenie standardowe jest obliczane:</p> <p>A) jako pierwiastek kwadratowy wariancji</p> <p>B) jako pierwiastek sześcienny wariancji</p> <p>C) jako kwadrat wariancji</p>
---	--

The ratio of the measurement error to the actual value of the measurement is a:

- A) random error
- B) gross errors
- C) absolute error
- D) relative error

Systematic error:

- A) is the same as random error
- B) occurs when, in a simple measurement, the same difference between the measured values and the actual value occurs
- C) Its value cannot be predicted in advance in subsequent measurements

The Pearson correlation coefficient, which determines the level of relationship between two variables can take a range of values from +1 to -1,

- A) a value of 0 indicates that there is strong association between the two variables
- B) a value greater than or less than 0 indicates no association
- C) a value of 0.9 indicates a very strong positive correlation between the two variables

In computer programming, a conditional blocks:

- A) allow a program to take a different path depending on some determined conditions
- B) are sequences of instructions that are repeated until a certain condition is reached
- C) are responsible for restoring the memory after execution of a program

Stosunek błędu pomiaru do wartości rzeczywistej wielkości mierzonej to:

- A) błąd przypadkowy
- B) błąd grubo
- C) błąd bezwzględny
- D) błąd względny

Błąd systematyczny:

- A) to to samo co błąd przypadkowy
- B) występuje wtedy, gdy przy prostym pomiarze występuje ta sama różnica między wartościami zmierzonymi i wartością rzeczywistą
- C) nie można z góry przewidzieć jego wartości w kolejnych pomiarach

Współczynnik korelacji Pearsona, określający poziom zależności pomiędzy dwoma zmiennymi może przyjmować zakres wartości od +1 do -1,

- A) wartość 0 oznacza, że istnieje silny związek pomiędzy tymi dwoma zmiennymi
- B) wartość większa lub mniejsza od 0 oznacza brak skojarzenia
- C) wartość 0,9 oznacza bardzo silną dodatnią korelację pomiędzy tymi dwoma zmiennymi

W programowaniu komputerowym, instrukcje warunkowe:

- A) pozwalają programowi wybrać ścieżkę realizacji w zależności od spełnienia określonych warunków
- B) są to sekwencje instrukcji, które są powtarzane do momentu osiągnięcia określonego stanu
- C) są odpowiedzialne za przywrócenie pamięci po wykonaniu programu

<p>In computer programming, a variable</p> <p>A) is identified by a memory address, is paired with an associated symbolic name</p> <p>B) is used to store information to be referenced and managed in a computer program</p> <p>C) holds a value that can change, depending on conditions or on information passed to the program</p> <p>D) all answers are correct</p>	<p>W programowaniu komputerowym, zmienna</p> <p>A) jest identyfikowana za pomocą adresu pamięci, jest połączona ze związaną z nią symboliczną nazwą</p> <p>B) służy do przechowywania informacji, do których można się odwołać i którymi można zarządzać w programie komputerowym</p> <p>C) posiada wartość, która może się zmieniać w zależności od warunków lub informacji przekazywanych do programu</p> <p>D) wszystkie podane odpowiedzi są poprawne</p>
<p>In computer programming, a loop</p> <p>A) is a sequence of instructions that is repeated until a certain condition is reached</p> <p>B) is a set of defined instructions that are executed only once</p> <p>C) allow to break down a problem into smaller pieces</p>	<p>W programowaniu komputerowym, pętla</p> <p>A) jest sekwencją instrukcji, która jest powtarzana aż do osiągnięcia określonego stanu</p> <p>B) jest to zbiór zdefiniowanych instrukcji, które są wykonywane tylko raz</p> <p>C) pozwalają rozłożyć problem na mniejsze części</p>
<p>The basic SQL language instruction is:</p> <p>A) select</p> <p>B) jump</p> <p>C) stop</p>	<p>Podstawowa instrukcja języka SQL to:</p> <p>A) select</p> <p>B) jump</p> <p>C) stop</p>
<p>In some programming languages a distinction between a function and a procedure, is that</p> <p>A) procedure performs some operation and returns a value once function performs some operation and does not return a value</p> <p>B) function performs some operation and returns a value once procedure performs some operation but does not return a value</p> <p>C) the function is based only on local variables, while procedures are based on global variables</p>	<p>W niektórych językach programowania rozróżnienie między funkcją a procedurą jest takie, że</p> <p>A) procedura wykonuje jakąś operację i zwraca wartość, podczas gdy funkcja wykonuje jakąś operację i nie zwraca wartości</p> <p>B) funkcja wykonuje jakąś operację i zwraca wartość, podczas gdy procedura wykonuje jakąś operację, ale nie zwraca wartości</p> <p>C) funkcja bazuje wyłącznie na zmiennych lokalnych podczas gdy procedury na zmiennych globalnych</p>
<p>In databases, the field being the primary key</p> <p>A) may contain values that are repeated</p> <p>B) may have NULL values.</p> <p>C) uniquely identifies each row/record</p>	<p>W bazach danych, pole będące kluczem podstawowym</p> <p>A) może zawierać wartości, które się powtarzają</p> <p>B) może mieć wartości NULL</p> <p>C) w sposób jednoznaczny identyfikuje każdy wiersz/rekord</p>

The syntax of a computer language

- A) graphical access to various program functions
- B) a set of rules specifying when a sequence of symbols creates a computer program
- C) an instance created by a running program based on a previously defined class

MATLAB

- A) is an abbreviation of "matrix laboratory"
- B) is a numerical computing environment and programming language
- C) contains toolboxes i.e. collection of functions which are all packed into one installation file
- D) all answers are correct

In computer programming an algorithm

- A) refers to a particular instance of a class
- B) is a finite, orderly sequence of clearly defined activities necessary to perform a certain task
- C) is the process of detecting and removing of existing and potential errors in a software code

In computer programming an array data type

- A) store a set of data, usually of one type, accessible through an index
- B) stores only characters
- C) stores only integer variables

Indicate which of the sentences is true:

- A) crude oil and natural gas are renewable sources of energy but starch and geothermics are not
- B) ethanol and natural gas are renewable sources of energy but crude oil and biomass are not

Składnia języka komputerowego to

- A) graficzny dostęp do różnych funkcji programu
- B) zbiór reguł określających kiedy sekwencja symboli tworzy program komputerowy
- C) instancja tworzona przez działający program na podstawie wcześniej zdefiniowanej klasy

MATLAB

- A) jest skrótem od "matrix laboratory"
- B) jest środowiskiem obliczeń numerycznych i językiem programowania
- C) zawiera toolboxy, czyli zbiór funkcji, zapisanych w jednym pliku instalacyjnym
- D) wszystkie odpowiedzi są poprawne

W programowaniu komputerowym algorytm

- A) odnosi się do konkretnej instancji danej klasy
- B) jest skończonym, uporządkowanym ciągiem jasno określonych czynności niezbędnych do wykonania określonego zadania
- C) jest procesem wykrywania i usuwania istniejących i potencjalnych błędów w kodzie

W programowaniu komputerowym typ tablicowy

- A) przechowuje zbiór danych, zazwyczaj jednego typu, dostępne przez indeks
- B) przechowuje tylko znaki
- C) przechowuje tylko zmienne całkowite

Należy wskazać, które z tych zdań jest prawdziwe:

- A) ropa naftowa i gaz ziemny są odnawialnymi źródłami energii, ale skrobia i geotermia nie są
- B) etanol i gaz ziemny są odnawialnymi źródłami energii, ale ropa naftowa i biomasa nie są

<p>C) starch and wind belong to renewable sources of energy but crude oil and natural gas do not D) starch and natural gas belong to renewable sources of energy but crude oil and wind do not</p> <p>Which is not part of the solar collector: A) absorber B) spectrum filter C) anti-reflection coating D) selective coating</p> <p>The solar constant: A) the power density of the solar radiation emitted by the Sun B) the radius of elliptical orbit of the Earth's motion around the Sun C) the Sun surface temperature, D) mean power density of the solar radiation outside the Earth's atmosphere</p> <p>The photoelectric effect is: A) emission of photons under the influence of electric voltage B) absorption of photons in an insulator under high voltage C) electron-hole pair generation in a semiconductor due to photon absorption D) generating electrical charges on the metal surface by reflecting a photon beam</p> <p>What is the maximum power point of a photovoltaic cell A) the location where the cell should be placed to generate the highest possible power B) the angle at which the cell should be placed to generate the highest possible power</p>	<p>C) skrobia i wiatr należą do odnawialnych źródeł energii, ale ropa naftowa i gaz ziemny do nich nie należą D) skrobia i gaz ziemny należą do odnawialnych źródeł energii, ale ropa naftowa i wiatr do nich nie należą</p> <p>Co nie stanowi elementu kolektora słonecznego: A) absorber B) filtr widma C) pokrycie przeciwo odbiciowe D) pokrycie selektywne</p> <p>Stała słoneczna to: A) gęstość mocy promieniowania słonecznego emitowanego przez Słońce B) promień orbity eliptycznej ruchu Ziemi wokół Słońca C) temperatura powierzchni Słońca D) średnia gęstość mocy promieniowania słonecznego na zewnątrz atmosfery Ziemi</p> <p>Zjawisko fotowoltaiczne polega na: A) emisji fotonów pod wpływem napięcia elektrycznego B) absorpcji fotonów w izolatorze pod wpływem wysokiego napięcia C) generacji par elektron-dziura w półprzewodniku wskutek absorpcji fotonu D) generacji ładunków elektrycznych na powierzchni metalu wskutek odbicia strumienia fotonów</p> <p>Co to jest punkt maksymalnej mocy ogniwa fotowoltaicznego A) miejsce, w którym należy umieścić ogniwo aby generowało jak największą moc B) kąt, pod którym należy umieścić ogniwo aby generowało jak największą moc C) największa moc generowana przez ogniwo związana z doborem optymalnego obciążenia</p>
---	---

- C) the highest power generated by the cell related to the selection of the optimum load  
D) the area of the semiconductor structure in which the power generated is the highest

Wind power density is proportional to

- A) square root of wind speed  
B) first power of wind speed  
C) second power of wind speed  
D) cube power of wind speed

What does the histogram of the wind speed distribution describe?

- A) the probability density of a given wind speed  
B) change in wind speed when passing through turbine blades  
C) jet continuity equation for airflow  
D) distribution of the resultant wind speed among the components

The indirect use of geothermal energy is based on:

- A) utilization of thermal energy  
B) production of electrical energy  
C) production and utilization of both electrical and thermal energy  
D) production of water steam

The fermentation method for the production of hydrogen from biomass consists of

- A) decomposition of biomass to hydrogen using bacteria  
B) thermocatalytic methane dissociation,  
C) water electrolysis  
D) thermal decomposition of water  
E) thermochemical degradation of  $H_2S$

- D) obszar struktury półprzewodnika w której generowana moc jest największa

Moc strumienia wiatru jest proporcjonalna do

- A) pierwiastka z prędkości wiatru  
B) pierwszej potęgi prędkości wiatru  
C) drugiej potęgi prędkości wiatru  
D) trzeciej potęgi prędkości wiatru

Co opisuje histogram rozkładu prędkości wiatru?

- A) gęstość prawdopodobieństwa wystąpienia danej prędkości wiatru  
B) zmiana prędkości wiatru przy przepływie przez łopatkę turbiny  
C) równanie ciągłości strugi dla strumienia powietrza  
D) rozłożenie wypadkowej prędkości wiatru na składowe

Pośrednie wykorzystanie energii geotermalnej polega na:

- A) wykorzystaniu energii termicznej  
B) wytwarzaniu energii elektrycznej  
C) wytwarzaniu i wykorzystywaniu energii elektrycznej i ciepłej  
D) wytwarzaniu wyłącznie pary wodnej

Fermentacyjna metoda produkcji wodoru z biomasy polega na:

- A) rozkładzie biomasy do wodoru z wykorzystaniem bakterii  
B) termokatalitycznej dysocjacji metanu,  
C) elektrolizie wody  
D) termicznym rozkładzie wody  
E) termochemicznego rozkładu  $H_2S$



Solar energy can be used to produce hydrogen by

- A) water electrolysis
- B) coal gasification
- C) recovery of hydrogen from refinery gases
- D) none of the answers are correct

We measure the light intensity in the following units:

- A) lx
- B) cd
- C) lumen
- D) watt

Which is the component of the solar radiation that comes from all directions?

- A) direct
- B) total
- C) diffused
- D) albedo

Single-axis solar tracking systems must be adopted to the proper operation of:

- A) flat plate solar collectors
- B) parabolic trough solar collectors
- C) evacuated tube solar collectors
- D) heliostats

The ratio between the thermal energy transferred to the heat transfer fluid of a solar collector and the incident solar energy defines:

- A) the thermal losses of the solar thermal collector
- B) the yield of the solar thermal collector
- C) the heat losses coefficient
- D) the efficiency of the solar thermal collector

Energia słoneczna może być stosowana do wytwarzania wodoru poprzez

- A) elektrolizę wody
- B) zgazowanie węgla
- C) odzysk wodoru z gazów rafineryjnych
- D) żadna z odpowiedzi nie jest poprawna

Pomiaru natężenia światła dokonujemy w jednostkach:

- A) luks
- B) kandela
- C) lumen
- D) wat

Składowa promieniowania słonecznego, która dotyczy promieniowania pochodzącego ze wszystkich kierunków nosi nazwę promieniowania

- A) bezpośredniego
- B) całkowitego
- C) rozproszonego
- D) albedo

Jednoosiowe systemy śledzenia słońca muszą zostać zastosowane do prawidłowego działania:

- A) płaskich kolektorów słonecznych
- B) paraboliczno-rynnowych kolektorów słonecznych
- C) rurowo-próżniowy kolektorów słonecznych
- D) heliostatów

Stosunek pomiędzy ciepłem dostarczonym do czynnika roboczego w kolektorze słonecznym, a padającą energią słoneczną na jego powierzchnię określa:

- A) straty cieplne kolektora słonecznego
- B) wydajność kolektora słonecznego
- C) współczynnik strat cieplnych
- D) sprawność kolektora słonecznego

What type of silicon cell has a well-ordered and uniform atomic structure in the whole photovoltaic cell structure?

- A) monocrystalline
- B) amorphous
- C) polycrystalline
- D) thin film

The inverter in a photovoltaic installation:

- A) converts the direct electric current produced by the panels into alternating current
- B) converts the alternating electric current produced by the panels into direct current
- C) converts the direct electric current produced by the panels into direct current with higher intensity
- D) converts the alternating electric current produced by the panels into a one with higher amplitude

The power of the airflow is:

- A) proportional to the air viscosity
- B) proportional to air density
- C) proportional to the air temperature
- D) none of the answers are correct

According to the Betz analysis, the maximum theoretical efficiency of a wind turbine is:

- A) near 60 %
- B) near 40 %
- C) near 90 %
- D) near 25 %

Jaki rodzaj krzemowego ogniwa fotowoltaicznego posiada uporządkowaną i jednolitą strukturę atomową w całej strukturze?

- A) monokrystaliczny
- B) amorficzny
- C) polikrystaliczny
- D) cienki film

Falownik w instalacji fotowoltaicznej:

- A) zamienia stały prąd elektryczny wytwarzany przez panele na prąd zmienny
- B) przekształca przemienny prąd elektryczny wytwarzany przez panele w prąd stały
- C) przekształca stały prąd elektryczny wytwarzany przez panele na prąd stały o wyższym natężeniu
- D) przekształca zmienny prąd elektryczny wytwarzany przez panele na prąd o większej amplitudzie

Moc strumienia powietrza jest:

- A) proporcjonalna do lepkości powietrza
- B) proporcjonalna do gęstości powietrza
- C) proporcjonalna do temperatury powietrza
- D) żadna z odpowiedzi nie jest poprawna

Zgodnie z analizą Betza maksymalna teoretyczna sprawność turbiny wiatrowej wynosi:

- A) blisko 60%
- B) blisko 40%
- C) blisko 90%
- D) blisko 25%

<p>In order to increase the power of the water turbine, the kinetic energy of the discharged water current</p> <p>A) should be higher than the kinetic energy of entering water  B) should be as high as possible  C) should be kept constant  D) should be as low as possible</p>	<p>W celu zwiększenia mocy turbiny wodnej, energia kinetyczna wody na jej wylocie:</p> <p>A) musi być wyższa niż energia kinetyczna wody na wlocie  B) powinna być jak największa  C) powinna być stała  D) powinna być jak najmniejsza</p>
<p>What kind of biomass transformation is typically performed when the ratio between carbon and nitrogen is higher than 30?</p> <p>A) thermochemical transformation  B) biologic transformation  C) physical transformation  D) none of the answers are correct</p>	<p>Jaki rodzaj transformacji biomasy jest zwykle stosowany, gdy stosunek węgla do azotu jest wyższy niż 30?</p> <p>A) przemiana termochemiczna  B) transformacja biologiczna  C) przemiana fizyczna  D) żadna z odpowiedzi nie jest poprawna</p>
<p>Is the efficiency of a fuel cell constrained by the Carnot cycle?</p> <p>A) yes, because the Carnot cycle defines the maximum efficiency of all devices  B) no, because traditional laws of thermodynamics do not apply to fuel cells  C) yes or no depending on temperature  D) no, because the fuel cell is not a thermal machine</p>	<p>Czy sprawność ogniwa paliwowego jest limitowana ograniczeniami wynikającymi z cyklu Carnota?</p> <p>A) tak, ponieważ cykl Carnota definiuje maksymalną sprawność wszystkich urządzeń  B) nie, ponieważ w przypadku ogniw paliwowych nie stosują się tradycyjne prawa termodynamiki  C) tak lub nie w zależności od temperatury  D) nie, ponieważ ogniwo paliwowe nie jest maszyną cieplną</p>
<p>How do fuel cells produce electricity?</p> <p>A) by combustion process  B) in a thermonuclear reaction  C) by electrochemical reactions  D) by organic reactions</p>	<p>W jaki sposób ogniwa paliwowe wytwarzają energię elektryczną?</p> <p>A) poprzez procesy spalania  B) w reakcji termojądrowej  C) poprzez reakcje elektrochemiczne  D) poprzez reakcje organiczne</p>
<p>A PEMFC fuel cell converts:</p> <p>A) hydrogen and oxygen into water  B) water into hydrogen and oxygen  C) hydrogen and carbon into methane</p>	<p>Ogniwo paliwowe PEMFC przekształca:</p> <p>A) wodór i tlen w wodę  B) wodę do wodoru i tlenu  C) wodór i węgiel do metanu</p>

Hydrogen can be produced from renewable sources by

- A) coal gasification
- B) steam methane reforming
- C) biogas steam reforming

Hydrogen –oxygen fuel cells are electrochemical devices, which

- A) directly convert chemical energy of hydrogen into electricity
- B) directly convert chemical energy of hydrogen into electricity. The products are also waste heat and water
- C) in a first step converts chemical energy of hydrogen into mechanical energy; and the next step mechanical energy into electrical energy
- D) directly convert chemical energy of hydrogen into heat and water

Electrolysers are electrochemical devices

- A) produce hydrogen and carbon dioxide
- B) produce hydrogen and oxygen, electrical energy is necessary to split water
- C) produce electricity and hydrogen
- D) produce electricity and oxygen

The hydrogen is a gas, which possess some features, i.e. is

- A) colourless, odourless, lightest,
- B) colourless, odourless, toxic, no-explosive
- C) colourless, odourless, lightest, explosive, non-toxic
- D) lightest

The typical industrial method of hydrogen production is

- A) natural gas CH<sub>4</sub> reforming
- B) electrolysis
- C) coal gasification
- D) thermochemical cycles

Wodór można wytwarzać z odnawialnych źródeł metodą

- A) zgazowania węgla
- B) reformingu parowego metanu
- C) reformingu parowego biogazu

Ogniwa paliwowe wodorowo-tlenowe są urządzeniami elektrochemicznymi, które

- A) bezpośrednio przekształcają energię chemiczną wodoru w energię elektryczną
- B) bezpośrednio przekształcają energię chemiczną wodoru w energię elektryczną. Dodatkowymi produktami są również ciepło odpadowe i woda
- C) w pierwszym etapie przekształca energię chemiczną wodoru w energię mechaniczną, a w następnym etapie energię mechaniczną w energię elektryczną
- D) bezpośrednio przekształcają energię chemiczną wodoru na ciepło i wodę

Elektrolizery są urządzeniami elektrochemicznymi, które

- A) wytwarzają wodór i ditlenek węgla
- B) wytwarzają wodór i tlen, do przeprowadzenia procesu elektrolizy wody konieczne jest dostarczenie energii elektrycznej
- C) wytwarzają energię elektryczną i wodór
- D) wytwarzają energię elektryczną i tlen

Wodór jest gazem, który posiada pewne cechy tzn. jest

- A) bezbarwny, bezwonny, najlżejszy
- B) bezbarwny, bezwonny, toksyczny, niewybuchowy
- C) bezbarwny, bezwonny, najlżejszy, wybuchowy, nietoksyczny
- D) najlżejszy

Typową przemysłową metodą produkcji wodoru jest

- A) reformowanie gazu ziemnego CH<sub>4</sub>
- B) elektroliza
- C) zgazowanie węgla
- D) cykle termochemiczne

The typical method of hydrogen storage for cars is

- A) storage in liquid form
- B) storage in gas compressed form under 70 Mpa
- C) storage in low-pressure in cylinders
- D) storage in gas compressed form under 20 Mpa

Green hydrogen can we produce :

- A) using renewable energy ( wind turbines, photovoltaic panels) as energy source for electrochemical splitting water in electrolyzers
- B) from fossil fuels
- C) only using wind turbines as an energy source for electrochemical water splitting in electrolyzers
- D) only using photovoltaic panels as an energy source for electrochemical water splitting in electrolyzers

Which of the following best describes marginal cost?

- A) unit cost of the product
- B) the incremental cost of producing one more unit of output
- C) the sum of all costs associate with the production of a product
- D) the cost of fixed items such as general and administrative expenses

Simple payback time determines

- A) after what period the investment will recoup
- B) the period during which the product is present on the market
- C) internal rate of return
- D) net present value of an investment project

Typowa metoda magazynowania wodoru dla samochodów osobowych to

- A) przechowywanie w postaci płynnej
- B) magazynowanie w postaci sprężonego gazu pod ciśnieniem 70 Mpa
- C) przechowywanie w butlach pod niskim ciśnieniem
- D) magazynowanie w postaci sprężonego gazu o ciśnieniu poniżej 20 Mpa

Zielony wodór możemy produkować :

- A) wykorzystując energię odnawialną (turbiny wiatrowe, panele fotowoltaiczne) jako źródło energii do elektrochemicznego rozdzielania wody w elektrolizerach
- B) z paliw kopalnych
- C) wyłącznie wykorzystując turbiny wiatrowe jako źródła energii do elektrochemicznego rozdzielania wody w elektrolizerach
- D) wyłącznie wykorzystując panele fotowoltaiczne jako źródła energii do elektrochemicznego rozdzielania wody w elektrolizerach

Który z poniższych elementów najlepiej opisuje koszt krańcowy?

- A) koszt jednostkowy wytworzenia produktu
- B) koszt związany ze zwiększeniem wielkości produkcji danego dobra o jedną jednostkę
- C) suma wszystkich kosztów związanych z produkcją danego produktu
- D) koszt środków trwałych, takich jak koszty ogólne i administracyjne

Prosty okres zwrotu określa

- A) po jakim okresie zwróci się dana inwestycja
- B) okres, w którym produkt jest obecny na rynku
- C) wewnętrzną stopę zwrotu
- D) wartość bieżąca netto projektu inwestycyjnego

<p>The basic law of demand says that all other things being the same (ceteris paribus),</p> <p>A) the lower the price of a product, the lower is the demand for the product</p> <p>B) the higher the price of a product, the lower is the demand for the product</p> <p>C) the higher is the price of a product, the higher is the demand for the product</p> <p>Which of the following is NOT a characteristic of the structure of perfectly competitive markets?</p> <p>A) each individual firm is small in size relative to the overall market</p> <p>B) few sellers</p> <p>C) homogenous product</p> <p>D) easy, low-cost entry and exit</p> <p>Which of the following variables does not influence the quantity of product that a firm is able to sell?</p> <p>A) price of the product</p> <p>B) price of related products</p> <p>C) production costs</p> <p>D) incomes and tastes of consumers</p> <p>Net present value (NPV) is</p> <p>A) the present value of the cash flows subtracted from the initial investment</p> <p>B) the annual rate of growth an investment is expected to generate</p> <p>C) the amount of time it takes to recover the cost of an investment</p> <p>What is the term used for the amount of time that it takes to earn back the initial investment?</p> <p>A) reinvestment integer</p> <p>B) waiting time</p> <p>C) payback period</p> <p>D) sunk cost</p>	<p>Podstawowe prawo popytu mówi, przy założeniu, że żadne inne czynniki się nie zmieniają (ceteris paribus),</p> <p>A) wraz ze spadkiem ceny dobra zapotrzebowanie na nie maleje</p> <p>B) wraz ze wzrostem ceny danego dobra, zmaleje zapotrzebowanie na dobro</p> <p>C) wraz ze wzrostem ceny dobra zapotrzebowanie na nie rośnie</p> <p>Która z poniższych cech nie jest charakterystyczna dla struktury rynków doskonale konkurencyjnych?</p> <p>A) pojedyncza firma jest niewielka w stosunku do całego rynku</p> <p>B) na rynku występuje niewielu sprzedawców</p> <p>C) oferowany produkt jest jednorodny</p> <p>D) możliwość swobodnego wejścia na rynek i wyjścia z rynku</p> <p>Która z poniższych zmiennych nie wpływa na ilość produktu, który firma jest w stanie sprzedać?</p> <p>A) cena produktu</p> <p>B) cena produktów powiązanych</p> <p>C) koszty produkcji</p> <p>D) przychody i upodobania konsumentów</p> <p>Wartość bieżąca netto (NPV) jest</p> <p>A) wartością bieżącą przepływów pieniężnych pomniejszoną o wartość inwestycji początkowej</p> <p>B) roczną stopą wzrostu wygenerowaną przez inwestycję</p> <p>C) długością czasu potrzebną do odzyskania nakładów inwestycyjnych</p> <p>Jaki jest termin używany dla ilości czasu potrzebnego do zwrotu początkowej inwestycji?</p> <p>A) liczba całkowita reinwestycji</p> <p>B) czas oczekiwania</p> <p>C) okres zwrotu</p> <p>D) koszt utopiony</p>
--	---

The company should continue production (in the short term):

- A) if the price exceeds the unit cost
- B) if the price is lower than the unit fixed cost
- C) if the price exceeds the unit variable cost
- D) irrespective of the amount of unit fixed and variable costs

What does a Gantt Chart show?

- A) a list of individual tasks
- B) when tasks begin and end
- C) interdependencies between different tasks
- D) all answers are correct

National Energy security can be increased by

- A) increasing the supply of domestic resources
- B) diversification of energy supplies
- C) developing energy storage infrastructure
- D) all answers are correct

Energy security is:

- A) the state of the economy enabling to cover the current and prospective demand of consumers for fuels
- B) protection of energy generating facilities
- C) the state of the economy to cover current and prospective energy demand of consumers
- D) the state of the economy enabling the current and prospective demand for fuels and energy to be covered in a technically and economically justified manner, while maintaining environmental protection requirements

Firma powinna kontynuować produkcję (w krótkim okresie):

- A) jeżeli cena przekracza koszt jednostkowy
- B) jeżeli cena jest niższa niż jednostkowy koszt stały
- C) jeżeli cena przewyższa jednostkowy koszt zmienny
- D) niezależnie od wysokości jednostkowych kosztów stałych i zmiennych

Co pokazuje wykres Gantta ?

- A) listę indywidualnych zadań
- B) kiedy zadania zaczynają się i kończą
- C) współzależności między poszczególnymi zadaniami
- D) wszystkie odpowiedzi są poprawne

Bezpieczeństwo energetyczne kraju może zostać zwiększone poprzez

- A) zwiększanie podaży krajowych surowców energetycznych
- B) dywersyfikację dostaw energii
- C) rozwój infrastruktury magazynowania energii
- D) wszystkie odpowiedzi są poprawne

Bezpieczeństwo energetyczne to:

- A) stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa
- B) ochrona obiektów wytwarzających energię
- C) stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na energię
- D) stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska

<p>Underground gas reservoirs in salt caverns are used to:</p> <p>A) ensure the continuity of imported gas supply  B) guarantee proper conditions for the optimal exploitation of a gas transport system as well as to ensure the continuity of gas supply and off-take from the system during repair and maintenance works of particular elements of the system  C) ensure energy security of the country</p> <p>Energy policy is the manner in which the government decides to address issues of energy development including:</p> <p>A) energy production  B) energy distribution  C) energy consumption  D) all of these are correct</p> <p>Which of the following sentences best describes the energy situation in the EU in 2020?</p> <p>A) most of the energy resources consumed in the EU come from its own supply  B) the EU does not face environmental problems related to energy supply and consumption  C) the EU is the largest exporter of energy resources in the world  D) none of the answers are correct</p> <p>Which three countries had the largest supply of oil according to EIA in 2019?</p> <p>A) Saudi Arabia, Russia and the USA  B) The USA, Russia and China  C) Russia, Iran and Qatar</p> <p>Acid rains are caused by:</p> <p>A) carbon dioxide  B) carbon monoxide  C) silicon oxides  D) sulphur oxides</p>	<p>Zbiorniki gazu w kawernach solnych służą głównie do:</p> <p>A) zapewnienia ciągłości dostaw gazu z importu  B) zapewnienia warunków dla optymalnej eksploatacji systemu przesyłowego gazu jak też zapewnienia ciągłości dostaw i odbioru gazu z tego systemu w okresie prac remontowych oraz konserwacyjnych poszczególnych elementów tego systemu  C) zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju</p> <p>Polityka energetyczna to sposób, w jaki rząd decyduje się zająć kwestiami rozwoju energetyki związanymi z :</p> <p>A) wytwarzaniem energii  B) dystrybucją energii  C) zużyciem energii  D) wszystkie odpowiedzi są poprawne</p> <p>Które z poniższych zdań najlepiej opisuje sytuację energetyczną w UE w 2020 r.?</p> <p>A) większość surowców energetycznych zużywanych w UE pochodzi z jej własnych dostaw  B) UE nie boryka się z problemami środowiskowymi związanymi z dostawami i zużyciem energii  C) UE jest największym eksporterem surowców energetycznych na świecie  D) żadna z odpowiedzi nie jest poprawna</p> <p>Które z wymienionych trzech krajów były największymi dostawcami ropy naftowej wg EIA w 2019 r.?</p> <p>A) Arabia Saudyjska, Rosja i USA  B) USA, Rosja i Chiny  C) Rosja, Iran i Katar</p> <p>Kwaśne deszcze są powodowane przez:</p> <p>A) ditlenek węgla  B) tlenek węgla  C) tlenki krzemu  D) tlenki siarki</p>
--	--



Which power generation technology has the highest carbon intensity?

- A) nuclear power plant
- B) brown coal power plant
- C) offshore wind power plant

What is meant by the term carbon footprint?

- A) the amount of CO<sub>2</sub> produced by the world each week
- B) the amount of CO<sub>2</sub> produced by every human in its lifetime
- C) the total amount of CO<sub>2</sub> caused directly or indirectly by a product during its lifetime

A decrease in carbon dioxide emissions can be achieved by:

- A) replacing natural gas with hard coal
- B) replacing hard coal with lignite
- C) increasing energy generation efficiency of coal power plant

To prevent dangerous climate change, the international community has agreed in the UNFCCC Paris Agreement that the global temperature should not rise more than

- A) 4°C above the temperature before the Industrial Revolution
- B) 2°C above the temperature before the Industrial Revolution
- C) 2°C above the temperature recorded in 1990

In the last hundred years the concentration of carbon dioxide in Earth's atmosphere

- A) has decreased by about 20 %
- B) has increased to a value exceeding 400 ppm
- C) has remained constant

Która technologia wytwarzania energii ma najwyższą intensywność emisji dwutlenku węgla

- A) elektrownia jądrowa
- B) elektrownia na węgiel brunatny
- C) elektrownia wiatrowa na morzu

Termin "ślad węglowy" oznacza

- A) ilość CO<sub>2</sub> wyemitowaną na świecie każdego tygodnia
- B) ilość CO<sub>2</sub> wyemitowaną przez każdego człowieka w ciągu jego życia
- C) całkowitą emisję CO<sub>2</sub> spowodowaną bezpośrednio lub pośrednio przez produkt w czasie jego życia

Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla przy spalaniu węgla można osiągnąć poprzez:

- A) zastąpienie gazu ziemnego węglem kamiennym
- B) zastąpienie węgla kamiennego węglem brunatnym
- C) zwiększenie sprawności wytwarzania energii w elektrowni opalanej węglem kamiennym

Aby zapobiec niebezpiecznym zmianom klimatycznym społeczność międzynarodowa w porozumieniu paryskim UNFCCC uzgodniła, że temperatura na świecie nie powinna wzrosnąć o więcej niż

- A) 4°C powyżej temperatury sprzed rewolucji przemysłowej
- B) 2°C powyżej temperatury sprzed rewolucji przemysłowej
- C) 2°C powyżej temperatury zanotowanej w 1990 r.

W ciągu ostatnich stu lat stężenie dwutlenku węgla w atmosferze ziemskiej

- A) zmniejszyło się o ok 20%
- B) zwiększyło się do wartości przekraczającej 400 ppm
- C) nie zmieniło się

<p>By how much has the EU committed to cut its greenhouse gas emissions by 2020?</p> <p>A) 20% below the 1990 level B) 12% below the 1990 level C) 17% below the 2005 level</p> <p>Which of these gases contribute to global warming?</p> <p>A) oxygen B) methane C) argon</p> <p>Through what instrument does the EU limit greenhouse gas emissions from power plants and heavy industrial sites?</p> <p>A) Euratom B) Common Agricultural Policy C) Emissions Trading System</p> <p>Which sentence is true. In 2019 there were</p> <p>A) approx. 1.2 billion people without access to electricity B) approx. 4.5 billion people without access to electricity C) approx. 6.6 billion people without access to electricity</p> <p>What does LCA stand for?</p> <p>A) Life Cycle Appointment B) Large Cement Assets C) Life-Cycle Assessment</p> <p>What is Net Zero Energy Building?</p> <p>A) building with photovoltaic installation on the roof B) both answers are correct C) building with zero net energy consumption</p>	<p>W jakim stopniu UE zobowiązała się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2020 r.?</p> <p>A) 20% poniżej poziomu z 1990 r. B) 12% poniżej poziomu z 1990 r. C) 17 % poniżej poziomu z 2005 r.</p> <p>Który z tych gazów przyczynia się do globalnego ocieplenia?</p> <p>A) tlen B) metan C) argon</p> <p>Za pomocą jakiego instrumentu UE ogranicza emisje gazów cieplarnianych z elektrowni i zakładów przemysłu ciężkiego?</p> <p>A) Euratom B) wspólnej polityki rolnej C) systemu handlu emisjami</p> <p>Które zdanie jest prawdziwe. W 2019 r. na świecie</p> <p>A) ok. 1,2 mld osób nie miało dostępu do energii elektrycznej B) ok. 4,5 mld osób nie miało dostępu do energii elektrycznej C) ok. 6,6 mld osób nie miało dostępu do energii elektrycznej</p> <p>Co oznacza skrót LCA?</p> <p>A) skrócenie cyklu życia B) duże aktywa cementowe C) ocena cyklu życia</p> <p>Co to jest budynek zeroenergetyczny?</p> <p>A) budynek z instalacją fotowoltaiczną na dachu B) obie odpowiedzi są poprawne C) budynek o zerowym zużyciu energii netto</p>
--	--

Sustainable development :

- A) is development at the expense of future generations
- B) is development that meets the needs of the present aimed at a dynamic economic development
- C) is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs

Fossil fuels are rich i:

- A) oxygen
- B) nitrogen
- C) phosphorous
- D) carbon

Emissions of sulphur dioxide into the atmosphere cause mainly

- A) eutrophication
- B) acid rains
- C) global warming

Zrównoważony rozwój :

- A) to rozwój kosztem przyszłych pokoleń
- B) to rozwój odpowiadający potrzebom współczesności, mający na celu głównie dynamiczny rozwój gospodarczy
- C) to rozwój, który zaspokaja potrzeby teraźniejszości bez uszczerbku dla zdolności przyszłych pokoleń do zaspokajania swoich własnych potrzeb

Paliwa kopalne są bogate w

- A) tlen
- B) azot
- C) fosfor
- D) węgiel

Emisje ditlenku siarki do atmosfery powodują przede wszystkim

- A) eutrofizację
- B) kwaśne deszcze
- C) globalne ocieplenie