

# **Lista przykładowych pytań testowych do egzaminu na studia stacjonarne II-go stopnia na kierunku Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią**

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

### Streszczenie

---

Niniejszy dokument przedstawia listę przykładowych pytań testowych do egzaminu na studia stacjonarne II-go stopnia na kierunku Energetyka Odnawialna i Zarządzanie Energią. Egzamin będzie przeprowadzany przy wykorzystaniu Uczelnianej Platformy E-Learningowej (UPEL) w formie testu jednokrotnego wyboru zawierającego 50 losowo wybranych pytań.

### Abstract

---

This document presents a list of sample test questions for the exam for the second degree of full-time studies in Renewable Energy and Energy Management. The examination will be conducted using the University E-Learning Platform (UPEL) in the form of a single-choice test with 50 randomly selected questions.

---

## Thermodynamics / Termodynamika

---

Lp.	Pytanie w j. angielskim	Pytanie w j. polskim
T1	Sankey's graph is a: 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	Wykres Sankey'a to: B) schemat operacji wymiany masy i ciepła w procesie technologicznym A) schemat instalacji technologicznej D) graficzna ilustracja kosztu wytwarzania 1 kg produktu C) bilans masowy i/lub energetyczny procesu technologicznego w postaci wykresu strumieniowego
T2	A spark-ignition combustion cycle is referred to as: A) Otto cycle B) Ericson cycle C) Brayton cycle D) Linde cycle	Cykl pracy silnika spalinowego o zapłonie iskrowym określa się jako: A) Cykl Otto B) Cykl Ericsona C) Cykl Braytona D) Cykl Linde
T3	The CO-shift process is: 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	Proces CO-Shift to: D) żadna odpowiedź nie jest prawdziwa C) „dopalenie” tlenku węgla do ditlenku węgla A) otrzymywanie tlenku węgla z metanu B) konwersja parowa tlenku węgla do wodoru i ditlenku węgla
T4	An open system interacts with its surroundings through: A) transport of mass, heat and work B) volume change C) temperature change D) work or heat	System otwarty wchodzi w interakcję z otoczeniem poprzez: A) transport masy, wymianę ciepła i wykonanie pracy B) zmianę objętości C) zmianę temperatury D) wykonanie pracy lub wymianę ciepła
T5	Exergy expresses:	Egzergia to wielkość charakteryzująca:

	<p>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</p>	<p>A) zdolność układu do wykonania pracy maksymalnej  B) zdolność układu do pokonania strat  C) właściwości substancji w równowadze z otoczeniem  D) energię mechaniczną i ciepłą układu lub substancji</p>
T6	<p>Which of the following is a bad conductor of heat:  A) bricks  B) water  C) styrofoam  D) copper</p>	<p>Który z materiałów jest złym przewodnikiem ciepła:  A) cegły  B) woda  C) styropian  D) miedź</p>
T7	<p>Which type of fluid flow is smooth, and predictable?  A) Turbulent  B) Transitional  C) Laminar</p>	<p>Przepływ, w którym płyn przepływa w sposób przewidywalny, bez zakłóceń jest przepływem:  A) turbulentnym  B) przejściowym  C) laminarnym</p>
T8	<p>Choose the best heat conductor from the list:  A) peat  B) graphite  C) brown coal  D) hard coal</p>	<p>Wybierz najlepszy przewodnik ciepła z podanych poniżej :  A) torf  B) grafit  C) węgiel brunatny  D) węgiel kamienny</p>
T9	<p>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</p>	<p>Najwyższa, teoretyczna sprawność obiegu dotyczy:  A) obiegu silnika z regeneracją ciepła  B) turbiny gazowej w układzie skojarzonym  C) obiegu nadkrytycznego siłowni parowej  D) obiegu prawobieźnego Carnota</p>
T10	<p>Ideal gas:  A) has a constant internal energy  B) it is a water vapour or water  C) it is gas inside a closed container</p>	<p>Gaz doskonały:  A) ma stałą energię wewnętrzną  B) to para wodna lub powietrze  C) to gaz w zbiorniku zamkniętym</p>

	D) satisfies the fundamental gas laws	D) spełnia podstawowe prawa gazowe
T11	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	Pompa ciepła to inaczej: A) chłodziarka (ziębiarka) pracującej w trybie grzania B) pompa kondensatu z turbiny parowej C) pompa do gorących wód geotermalnych D) pompa do gorącej wody w instalacji grzewczej
T12	Refrigerator is working based on the A) Rankine cycle B) Otto cycle C) Linde cycle D) Carnot cycle	Chłodziarka pracuje w oparciu o A) Cykl Rankine'a B) Cykl Otto C) Cykl Linde D) Cykl Carnota
T13	Refrigerant changes from vapor to a liquid in which component? A) evaporator B) compressor C) superheater D) condenser	Zmiana czynnika chłodniczego z pary na ciecz zachodzi w A) parowniku B) sprężarce C) przegrzewaczu D) skraplaczu
T14	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	Równanie Van der Waalsa opisuje: A) tylko właściwości gazu B) stan gazu idealnego C) właściwości cieczy i gazów D) właściwości tylko cieczy
T15	Caloric value depends on the fuel content of: A) CO, Pb, Ar B) C, H, O C) C, He, Po D) C, Si, Mg	Wartość kaloryczna paliwa zależy od zawartości: A) CO, Pb, Ar B) C, H, O C) C, He, Po D) C, Si, Mg
T16	The thermodynamic equilibrium involves: A) thermal equilibrium (no heat transfer) B) all listed factors	Równowaga termodynamiczna obejmuje: A) równowagę termiczną (brak wymiany ciepła) B) wszystkie wymienione czynniki

	<p>C) chemical equilibrium (absence of chemical reactions)  D) mechanical equilibrium (of forces and moments of force)</p>	<p>C) równowagę chemiczną (brak reakcji chemicznych)  D) równowaga mechaniczną (sił i momentów siły)</p>
T17	<p>The equation of state for an ideal gas is given by  A) <math>pV=mRT</math>, here R is characteristic gas constant  B) <math>pV=nRT</math>, here R is universal gas constant  C) all of the mentioned</p>	<p>Równanie stanu dla gazu idealnego jest podane przez  A) <math>pV=mRT</math>, gdzie R jest charakterystyczną stałą gazową  B) <math>pV=nRT</math>, gdzie R jest uniwersalną stałą gazową  C) wszystkie wymienione</p>
T18	<p>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</p>	<p>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</p>
T19	<p>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</p>	<p>Cykl termodynamiczny oznacza:  A) cykl pracy silnika lub pompy ciepła  B) ogrzewanie i chłodzenie wody  C) działanie wymiennika ciepła  D) szereg kolejnych procesów</p>
T20	<p>The second law of thermodynamics:  A) defines entropy  B) defines efficiency  C) defines heat  D) defines enthalpy</p>	<p>Druga zasada termodynamiki:  A) definiuje entropię  B) definiuje sprawność  C) definiuje ciepło  D) definiuje entalpię</p>
T21	<p>An adiabatic process:  A) is a process when the energy of the system remains constant  B) is a constant-enthalpy process  C) is a process involving no friction  D) is a process involving no heat exchange</p>	<p>Proces adiabatyczny:  A) jest procesem, w którym energia systemu pozostaje stała  B) jest procesem izentalpowym  C) jest to proces, w którym nie występuje tarcie  D) jest procesem, w którym nie dochodzi do wymiany ciepła</p>

T22	<p>Indicate the appropriate ending of the sentence: Heat convection is a process:</p> <p>A) of heat exchange connected with gas or liquid motion  B) consisting in transferring heat in the vacuum  C) consisting in heat transfer as a radiation energy  D) running against the gradient of temperatures</p>	<p>Należy wskazać odpowiednie zakończenie zdania: Konwekcja ciepła jest procesem:</p> <p>A) wymiany ciepła związanej z ruchem gazu lub cieczy  B) polegającym na przekazywaniu ciepła w próżni  C) polegającym na przekazywaniu ciepła poprzez promieniowanie  D) przebiegającym przeciwnie do gradientu temperatur</p>
T23	<p>Thermodynamic properties can be divided into two general classes i.e. intensive and extensive properties:</p> <p>A) intensive property depends on the system size or the amount of material in the system  B) examples of intensive properties include temperature and density  C) extensive property does not depend on the system size or the amount of material in the system  D) all of the mentioned</p>	<p>Wielkości termodynamiczne można podzielić na dwie ogólne klasy, tj. intensywne i ekstensywne:</p> <p>A) wielkości intensywne zależą od wielkości systemu lub ilości materii w systemie  B) przykłady wielkości intensywnych obejmują temperaturę i gęstość  C) wielkości ekstensywne nie zależą od wielkości systemu ani od ilości materii w systemie  D) wszystkie wymienione</p>
T24	<p>The efficiency of Rankine cycle can be increased through:</p> <p>A) reduction of H<sub>2</sub>O pressure in the boiler  B) burning of larger amounts of fuel or a better quality fuel  C) pressure increase in the condenser  D) increase of the fresh steam parameters (before the turbine)</p>	<p>Sprawność cyklu Rankine'a może zostać zwiększona dzięki:</p> <p>A) obniżeniu ciśnienia H<sub>2</sub>O w kotle  B) spalanie większych ilości paliwa lub paliwa lepszej jakości  C) zwiększeniu ciśnienia w skraplaczu  D) zwiększeniu parametrów pary świeżej (przed turbiną)</p>
T25	<p>Cycle efficiency of a heat engine expresses:</p> <p>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</p>	<p>Sprawność obiegu silnika cieplnego wyraża:</p> <p>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</p>
T26	<p>For any thermodynamic process:</p> <p>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</p>	<p>Dla każdego procesu termodynamicznego:</p> <p>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)</p>

		D) praca wykonywana przez układ jest niezależna od drogi procesu (sposobu przekazywania)
T27	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	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
T28	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	W systemie zamkniętym zmiana energii wewnętrznej jest równa ilości przekazywanego ciepła w: A) przemianie adiabatycznej B) przemianie izochorycznej C) przemianie izobarycznej D) przemianie izentropowej
T29	Systems in nature tend to undergo changes toward A) a lower entropy B) a higher entropy C) a fixed entropy	Systemy w przyrodzie mają tendencję do zmian w kierunku A) niższej entropii B) wyższej entropii C) stała entropii
T30	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	Pierwsze prawo termodynamiki: A) stwierdza, że energia może być generowana, ale nie może zniknąć 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.

---

Physics and electrical engineering / Fizyka i elektrotechnika

---

Lp.	Pytanie w j. angielskim	Pytanie w j. polskim
F1	<p>State three conditions for a body to float or sink in a liquid</p> <p>A) a body floats in a liquid if its less than the density of liquid</p> <p>B) a body will sink if its density is more than the density of the liquid</p> <p>C) a body will remain suspended if its density is equal to the density of the liquid</p> <p>D) all of these are correct</p>	<p>Określ warunki unoszenia się lub tonięcia ciała w cieczy:</p> <p>A) ciało unosi się w cieczy, jeżeli jego gęstość jest mniejsza niż gęstość cieczy</p> <p>B) ciało tonie, jeśli jego gęstość jest większa niż gęstość cieczy</p> <p>C) ciało tkwi całkowicie zanurzone pod powierzchnią cieczy, jeśli jego gęstość jest równa gęstości cieczy</p> <p>D) wszystkie odpowiedzi są prawidłowe</p>
F2	<p>According to newton's first law of motion, when no force acts on a given body:</p> <p>A) this body must be at rest</p> <p>B) this body is at rest or uniformly accelerated motion in a straight line</p> <p>C) may have an initial speed, but after some time it will stop</p> <p>D) the velocity vector of this body does not change</p>	<p>Zgodnie z pierwszą zasadą dynamiki Newtona, gdy na dane ciało nie działa żadna siła, to:</p> <p>A) ciało to musi być w spoczynku</p> <p>B) ciało to pozostaje w spoczynku lub porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym po linii prostej</p> <p>C) może mieć prędkość początkową, lecz po pewnym czasie zatrzyma się</p> <p>D) wektor prędkości tego ciała nie zmienia się</p>
F3	<p>Select the correct power units (N=newton, m=meter, s=second):</p> <p>A) N·m</p> <p>B) N·m·s</p> <p>C) N·m·s<sup>-1</sup></p> <p>D) N·m·s<sup>2</sup></p>	<p>Wybierz prawidłowe jednostki mocy (N=newton, m=metr, s=sekunda):</p> <p>A) N·m</p> <p>B) N·m·s</p> <p>C) N·m·s<sup>-1</sup></p> <p>D) N·m·s<sup>2</sup></p>
F4	<p>Which of the following objects has kinetic energy?</p> <p>A) a book on a shelf</p> <p>B) a moving car</p> <p>C) a stretched spring</p>	<p>Który obiekt posiada energię kinetyczną?</p> <p>A) książka na półce</p> <p>B) poruszający się samochód</p> <p>C) rozciągnięta sprężyna</p>
F5	<p>Which of the following has gravitational potential energy?</p> <p>A) a book on a shelf</p>	<p>Który obiekt posiada grawitacyjną energię potencjalną?</p> <p>A) książka na półce</p>



	B) a moving car on the road C) a stretched spring	B) poruszający się po drodze samochód C) rozciągnięta sprężyna
F6	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	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
F7	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	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
F8	A object with a 2 kg mass has a potential energy of 580 J. What height is the mass above the ground? ( $g = 10 \text{ N/kg}$ ) A) 29 m B) 58 m C) 290 m	Obiekt o masie 2 kg ma energię potencjalną 580 J. Jaka jest wysokość masy nad ziemią? ( $g = 10 \text{ N/kg}$ ) A) 29 m B) 58 m C) 290 m
F9	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	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
F10	A charge carriers in semiconductors are: A) electrons B) Protons C) holes and electrons D) ions	Nośnikami prądu w półprzewodnikach są: A) elektrony B) protony C) dziury i elektrony D) jony
F11	The passive elements of an electrical circuit are: A) ammeter, voltmeter B) current source, voltage source C) current, voltage, power D) resistance, inductance, capacitance	Elementy pasywne obwodu elektrycznego to: A) amperomierz, woltomierz B) źródło prądowe, źródło napięciowe C) natężenie prądu, napięcie, moc D) opór, indukcyjność, pojemność

F12	<p>Kirchhoff's laws define the electrical circuit:</p> <p>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</p>	<p>Prawa Kirchhoffa określają w obwodzie elektrycznym:</p> <p>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</p>
F13	<p>Commonly used electrical machines operate under the law:</p> <p>A) law of universal gravitation  B) electromagnetic induction and Ampere's law  C) adiabatic gas transformation  D) electrostatic interaction of charges</p>	<p>Powszechnie stosowane w energetyce maszyny elektryczne działają na podstawie prawa:</p> <p>A) powszechnego ciężenia  B) indukcji elektromagnetycznej i prawa Ampera  C) adiabaticznej przemiany gazowej  D) elektrostatycznego oddziaływania ładunków</p>
F14	<p>The role of power transformers is:</p> <p>A) increasing electrical power  B) current frequency and voltage conversion  C) alternating current rectification  D) current and voltage change, with no power change</p>	<p>Rolą transformatorów energetycznych jest:</p> <p>A) zwiększanie mocy elektrycznej  B) zamiana częstotliwości prądu i napięcia  C) prostowanie prądu przemiennego  D) zmiana wartości prądu i napięcia, bez zmiany mocy</p>
F15	<p>Synchronous generators in one power grid:</p> <p>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%</p>	<p>Generatory synchroniczne w jednej sieci elektroenergetycznej:</p> <p>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%</p>
F16	<p>Standard atmospheric pressure value:</p> <p>A. varies with altitude  B. is constant and equals to 1 Atm = 760 mm Hg  C. is constant and equals to 0.1 MPa  D. is constant and equals to approx. 1 MPa</p>	<p>Standardowa wartość ciśnienia atmosferycznego:</p> <p>A) zmienia się z wysokością  B) jest stała i wynosi 1 Atm = 760 mm Hg  C) jest stała i wynosi 0.1 MPa  D) jest stała i wynosi w przybliżeniu 1 MPa</p>
F17	<p>Heat exchange in a vacuum can occur as a result:</p> <p>A) convection  B) conduction  C) all mechanisms mentioned above  D) radiation</p>	<p>Wymiana ciepła w próżni może zachodzić w wyniku:</p> <p>A) konwekcji  B) przewodzenia  C) wszystkich wymienionych wyżej mechanizmów  D) promieniowania</p>

F18	<p>The total intensity of heat radiation emitted by the body:</p> <p>A) is directly proportional to the temperature expressed in Kelvin</p> <p>B) Is proportional to the fourth power of temperature expressed in Celsius</p> <p>C) Is a step curve; has constant values in selected temperature ranges</p> <p>D) is proportional to the fourth power of temperature expressed in Kelvin</p>	<p>Całkowite natężenie promieniowania ciepła emitowane przez ośrodek:</p> <p>A) jest wprost proporcjonalne do temperatury wyrażonej w skali Kelwina</p> <p>B) jest proporcjonalne do czwartej potęgi temperatury wyrażonej w skali Celsjusza</p> <p>C) jest krzywą schodkową; ma wartości stałe w wybranych zakresach temperatury</p> <p>D) jest proporcjonalne do czwartej potęgi temperatury wyrażonej w skali Kelwina</p>
F19	<p>Energy in the Sun is mainly emitted:</p> <p>A) at the expense of the gravitational potential energy of the Sun's matter</p> <p>B) from the fusion reaction of helium and carbon nuclei</p> <p>C) from cosmic radiation</p> <p>D) in a cycle of reactions leading to the conversion of hydrogen into helium</p>	<p>Energia w Słońcu wydziela się głównie:</p> <p>A) kosztem grawitacyjnej energii potencjalnej materii Słońca</p> <p>B) z reakcji syntezy jąder helu i węgla</p> <p>C) z promieniowania kosmicznego</p> <p>D) w cyklu reakcji prowadzących do przemiany wodoru w hel</p>
F20	<p>A black body features:</p> <p>A) low capability of thermal radiation absorption</p> <p>B) high capability of thermal radiation transmission</p> <p>C) high capability of thermal radiation reflection</p> <p>D) high capability of thermal radiation absorption</p>	<p>Ciało doskonale czarne ma następujące cechy:</p> <p>A) niska zdolność do pochłaniania promieniowania cieplnego</p> <p>B) wysoka zdolność do transmisji promieniowania cieplnego</p> <p>C) wysoka zdolność do odbijania promieniowania cieplnego</p> <p>D) wysoka zdolność do pochłaniania promieniowania cieplnego</p>
F21	<p>IR radiation is absorbed by:</p> <p>A) all diatomic molecules</p> <p>B) all molecules in which the dipole moment is changed as a result of vibration</p> <p>C) SO<sub>2</sub></p> <p>D) all molecules</p>	<p>Promieniowanie w podczerwieni jest absorbowane przez:</p> <p>A) wszystkie cząsteczki dwuatomowe</p> <p>B) wszystkie cząsteczki, w których podczas drgania zmienia się moment dipolowy</p> <p>C) SO<sub>2</sub></p> <p>D) wszystkie cząsteczki</p>
F22	<p>Classic multimeter allows to measure:</p> <p>A) current</p> <p>B) voltage</p> <p>C) both "a" and "b" answers</p> <p>D) no answer is correct</p>	<p>Ustrój pomiarowy klasycznego multimetru pozwala na pomiarzenie:</p> <p>A) natężenia prądu</p> <p>B) napięcia</p> <p>C) odpowiedź „a” i „b”</p> <p>D) żadna odpowiedź</p>

F23	<p>Connection of two the same voltage sources in series in a closed electrical circuit with receiver results in:</p> <p>A) Twice higher total voltage  B) Twice higher total current  C) No change of the voltage and current  D) Twice higher resistance of receiver</p>	<p>Szeregowe połączenie dwóch jednakowych źródeł napięcia w obwodzie zamkniętym z odbiornikiem spowoduje:</p> <p>A) Dwukrotny wzrost wypadkowego napięcia w układzie  B) Dwukrotny wzrost wypadkowego prądu w układzie  C) Nie wywoła zmiany natężenia ani prądu  D) Dwukrotny spadek rezystancji odbiornika</p>
F24	<p>Parallel connection of two resistors (each one with the same resistance) results in:</p> <p>A) Bigger equivalent resistance than for individual resistor  B) Smaller equivalent resistance than for individual resistor  C) Decrease of the first resistor resistance  D) Increase of the second resistor resistance</p>	<p>Równoległe połączenie dwóch rezystorów (każdy o tym samym oporze) powoduje:</p> <p>A) Zwiększenie rezystancji zastępczej układu w porównaniu z pojedynczym rezystorem  B) Zmniejszenie rezystancji zastępczej układu w porównaniu z pojedynczym rezystorem  C) Zmniejszenie oporu pierwszego rezystora  D) Zwiększenie oporu drugiego rezystora</p>
F25	<p>“RL” designation of the electric circuit means that there are:</p> <p>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</p>	<p>Oznaczenie “RL” obwodu elektrycznego oznacza, że znajdują się w nim:</p> <p>A) Zarówno kondensatory jak i rezystory  B) Zarówno cewki indukcyjne jak i rezystory  C) Cewki, kondensatory i rezystory  D) Tylko rezystory</p>

## Chemistry / Chemia

Lp.	Pytanie w j. angielskim	Pytanie w j. polskim
C1	The rate of reaction does not depend upon A) Temperature B) Concentration C) Catalyst D) None of these	1. Szybkość reakcji chemicznej nie zależy od: A) temperatury B) stężeń substratów C) katalizatora D) żadne z powyższych
C2	Hydrochloric acid solutions with pH=2 and pH=4 have been prepared. Which of the following statements is true? The concentration of H <sup>+</sup> 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	Sporządzono roztwory kwasu solnego o pH=2 i o pH=4. Które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe? Stężenie jonów H <sup>+</sup> w roztworze: A. o pH=2 jest 2 razy mniejsze niż w roztworze o pH=4 B. o pH=2 jest 100 razy wyższe niż w roztworze o pH=4 C. o pH=2 jest 2 razy wyższe niż w roztworze o pH=4 D. o pH=2 jest 100 razy mniejsze niż w roztworze o pH=4
C3	The most reactive non-metal is: A) fluorine B) oxygen C) iodine D) carbon	Najbardziej reaktywnym niemetalem jest: A) fluor B) tlen C) jodyna D) węgiel
C4	A catalyst is a substance which: A) changes the course of a reaction B) accelerates a reaction C) reduces a reaction velocity D) changes a constant of a reaction balance	Katalizator jest to substancja, która: A. przyspiesza reakcję B. zmienia stałą równowagi reakcji C. zmienia kierunek reakcji, D. obniża szybkość reakcji.
C5	The highest number of electrons of the same principal quantum number is:	Najwyższa liczba elektronów o tej samej głównej liczbie kwantowej wynosi:

	<p>A) <math>2n</math>  B) <math>n/2</math>  C) <math>2n^2</math>  D) <math>n</math></p>	<p>A) <math>2n</math>  B) <math>n/2</math>  C) <math>2n^2</math>  D) <math>n</math></p>
C6	<p>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</p>	<p>Atom, który zyskał pewną liczbę elektronów do stworzenia 8-elektronowej powłoki walencyjnej jest:  A) nukleonem  B) anionem  C) kationem  D) elektronem</p>
C7	<p>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</p>	<p>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</p>
C8	<p>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</p>	<p>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</p>
C9	<p>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</p>	<p>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</p>

C10	<p>The elements in the same group of the periodic table do not vary in terms of:</p> <p>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</p>	<p>Elementy w tej samej grupie układu okresowego nie różnią się pod względem:</p> <p>A) promienia atomowego  B) liczby protonów w jądrze  C) liczby neutronów w jądrze  D) konfiguracji elektronów walencyjnych</p>
C11	<p>Diffusion is a process which consists in:</p> <p>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</p>	<p>Dyfuzja jest procesem, na który się składa:</p> <p>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</p>
C12	<p>Ozone is:</p> <p>A) an allotrope of oxygen  B) an isomer of oxygen  C) a homologue of oxygen  D) an isomorphous form of oxygen</p>	<p>Ozon jest:</p> <p>B. odmianą alotropową tlenu  A. odmianą izomorficzną tlenu  C. homologiem tlenu  D. izomerem tlenu</p>
C13	<p>To burn 1 m<sup>3</sup> of methane, should be delivered approximately:</p> <p>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</p>	<p>Do zupełnego spalenia 1 m<sup>3</sup> metanu należy dostarczyć co najmniej:</p> <p>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</p>
C14	<p>What is a mole (of the substance)?</p> <p>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</p>	<p>Co to jest mol (substancji)?</p> <p>A) Jest to liczba pozwalająca oszacować charakterystykę ruchu płynów  B) jest to energia, jaką uzyskuje elektron, który przemieścił się w polu elektrycznym o różnicy potencjałów równej 1 woltowi</p>

	C) is the SI base unit of measurement for amount of substance. A mole of a substance contains exactly $6.02214076 \times 10^{23}$ elementary entities.	C) jest to jednostka SI ilości substancji. Jeden mol zawiera dokładnie $6,02214076 \times 10^{23}$ obiektów elementarnych.
C15	16. 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	16. Prawo Avogadro określa: A) uniwersalną stałą gazową B) liczbę stopni swobody cząsteczki C) objętość gazu w warunkach normalnych D) liczbę cząsteczek w jednym molu substancji
C16	To determine the pH of the solution, one may use the equation: A) $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$ or $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$ B) $\text{pH} = -\ln [\text{H}^+]$ C) $\text{pH} = -\exp [\text{H}^+]$ or $\text{pH} = -\exp [\text{H}_3\text{O}^+]$	Aby określić pH roztworu należy wykorzystać równanie: A) $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$ or $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$ B) $\text{pH} = -\ln [\text{H}^+]$ C) $\text{pH} = -\exp [\text{H}^+]$ or $\text{pH} = -\exp [\text{H}_3\text{O}^+]$
C17	Another name for a "oxidation-reduction" reaction is A) chemical reaction B) neutralization reaction C) redox reaction D) nuclear reaction	Inna nazwa reakcji " utleniania-redukcji" to A) reakcja chemiczna B) reakcja neutralizacji C) reakcja redoks D) reakcja jądrowa
C18	Which of the following is not a chemical element? A) iron B) sulphur C) air D) magnesium	Który z poniższych nie jest pierwiastkiem chemicznym? A) żelazo B) siarka C) powietrze D) magnez
C19	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	Jądro atomu o liczbie atomowej 17 ma liczbę masową 37. Ile neutronów zawiera to jądro? A) 17 B) 37 C) 19 D) 20
C20	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	Wszystkie elementy w grupie I mają takie same A) masa atomowa B) numer masy C) liczba powłok elektronowych



		D) podobna lub taka samą konfiguracją elektronową powłoki walencyjnej
C21	What is the mass of 0.5 moles of calcium carbonate, CaCO <sub>3</sub> (atomic masses: Ca = 40, C = 12, O = 16 )? A. 50g B. 100g C. 25g D. 200g E. 64g	Jaka jest masa 0,5 mola węglanu wapnia CaCO <sub>3</sub> (masa atomowa: Ca = 40, C = 12, O = 16 )? A. 50g B. 100g C. 25g D. 200g E. 64g
C22	Alcohol is an organic compound that carries at least one functional group of the following type: A) -CHO B) -OH C) -COOH	Alkohol to związek organiczny zawierający jedną lub więcej grup funkcyjnych typu: A) -CHO B) -OH C) -COOH
C23	Which is not the example of the chemical bond: A) ionic bond B) neutron bond C) covalent bond D) hydrogen bond	Wskaż który typ nie jest wiązaniem chemicznych A) wiązanie jonowe B) wiązanie neutronowe C) wiązanie kowalencyjne D) wiązanie wodorowe
C24	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) organic compounds that contain carbon and hydroxy group	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 organiczne, które zawierają węgiel i grupę hydroksylową
C25	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	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

<p>an externally applied voltage that causes the electrons to move in the opposite direction</p> <p>C) During electrolysis, processes occur generating potential difference</p> <p>D) In an electrolyser there are only oxidation processes and in a cell only reduction processes</p>	<p>zostaje wymuszony przyłożonym z zewnątrz napięciem, które wywołuje ruch elektronów w przeciwną stronę</p> <p>C) podczas elektrolizy zachodzą procesy wytwarzające różnicę potencjałów</p> <p>D) w elektrolizerze zachodzą tylko procesy utleniania, a w ogniwie tylko procesy redukcji</p>
--	---

## Statistics / Statystyka

Lp.	Pytanie w j. angielskim	Pytanie w j. polskim
S1	<p>What is the Mode of the following set of numbers: 25;7;22;1;7;17;17;14;6;6;7?</p> <p>A) 6 B) 7 C) 17</p>	<p>Wyznacz dominantę następującego zestawu liczb: 25;7;22;1;7;17;17;14;6;6;7?</p> <p>A) 6 B) 7 C) 17</p>
S2	<p>What is the Median of the following set of numbers: 6;15;2;4;22 ?</p> <p>A) 14 B) 9.8 C) 6</p>	<p>Wyznacz medianę następującego zestawu liczb: 6;15;2;4;22 ?</p> <p>A) 14 B) 9,8 C) 6</p>
S3	<p>A histogram is:</p> <p>A) a pie chart representing the distribution of statistical data of a controlled process B) a bar graph representing the median C) a bar graph representing the standard deviation distribution, D) a bar graph representing the frequency distribution</p>	<p>Histogram jest to:</p> <p>A) wykres kołowy opisujący rozkład danych statystycznych sterowanego procesu B) wykres słupkowy opisujący medianę C) wykres słupkowy opisujący rozkład odchyleń standardowych D) wykres słupkowy opisujący rozkład częstości</p>
S4	<p>The Pareto principle says that:</p> <p>A) each error has its cause B) one cause can lead to several related errors C) 20% of the errors come from 80% of the causes D) 80% of the errors come from 20% of the causes</p>	<p>Hipoteza Pareto – Lorenza głosi:</p> <p>A) każdy błąd ma swoją przyczynę B) jedna przyczyna może decydować o kilku błędach C) 20 % przyczyn wywołuje 80 % błędów D) 80 % przyczyn wywołuje 20 % błędów</p>
S5	<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>W statystyce odchylenie standardowe mówi, jak szeroko wartości jakiejś wielkości są rozrzucone wokół jej średniej</p> <p>A) im mniejsza wartość odchylenia tym bardziej wartości tej wielkości są rozrzucone wokół średniej</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>B) im wyższa wartość odchylenia tym obserwacje są bardziej skupione wokół średniej</p> <p>C) odchylenie standardowe jest pierwiastkiem sześciennym z wariancji.</p>
S6	<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>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>
S7	<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>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>
S8	<p>The ratio of the measurement error to the actual value of the measurement is a:</p> <p>A) random error</p> <p>B) gross errors</p> <p>C) absolute error</p> <p>D) relative error</p>	<p>Stosunek błędu pomiaru do wartości rzeczywistej wielkości mierzonej to:</p> <p>A) błąd przypadkowy</p> <p>B) błąd grubo</p> <p>C) błąd bezwzględny</p> <p>D) błąd względny</p>
S9	<p>Systematic error:</p> <p>A) is the same as random error</p> <p>B) occurs when, in a simple measurement, the same difference between the measured values and the actual value occurs</p> <p>C) Its value cannot be predicted in advance in subsequent measurements</p>	<p>Błąd systematyczny:</p> <p>A) to to samo co błąd przypadkowy</p> <p>B) występuje wtedy, gdy przy prostym pomiarze występuje ta sama różnica między wartościami zmierzonymi i wartością rzeczywistą</p> <p>C) nie można z góry przewidzieć jego wartości w kolejnych pomiarach</p>
S10	<p>The Pearson correlation coefficient, which determines the level of relationship between two variables can take a range of values from +1 to -1,</p> <p>A) a value of 0 indicates that there is strong association between the two variables</p> <p>B) a value greater than or less than 0 indicates no association</p>	<p>Współczynnik korelacji Pearsona, określający poziom zależności pomiędzy dwoma zmiennymi może przyjmować zakres wartości od +1 do -1,</p> <p>A) wartość 0 oznacza, że istnieje silny związek pomiędzy tymi dwoma zmiennymi</p> <p>B) wartość większa lub mniejsza od 0 oznacza brak skojarzenia</p>

C) the absolute value of the correlation coefficient gives us the relationship strength.

C) bezwzględna wartość współczynnika korelacji daje nam siłę tej zależności

---

## Basics of informatics / Podstawy informatyki

---

Lp.	Pytanie w j. angielskim	Pytanie w j. polskim
11	<p>In computer programming, a conditional blocks:</p> <p>A) allow a program to take a different path depending on some determined conditions</p> <p>B) are sequences of instructions that are repeated until a certain condition is reached</p> <p>C) are responsible for restoring the memory after execution of a program</p>	<p>W programowaniu komputerowym, instrukcje warunkowe:</p> <p>A) pozwalają programowi wybrać ścieżkę realizacji w zależności od spełnienia określonych warunków</p> <p>B) są to sekwencje instrukcji, które są powtarzane do momentu osiągnięcia określonego stanu</p> <p>C) są odpowiedzialne za przywrócenie pamięci po wykonaniu programu</p>
12	<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 above are correct</p>	<p>W programowaniu komputerowym, zmienna</p> <p>A) jest identyfikowane 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>
13	<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>
14	<p>Processing the database with the SQL SELECT command</p> <p>A) retrieves zero or more rows from one or more database tables or database views</p>	<p>Przetwarzanie bazy danych za pomocą polecenia SQL SELECT</p> <p>A) zwraca zero lub więcej wierszy z jednej lub więcej tabel lub widoków bazy danych</p>

	<p>B) can be used to add, change, or delete the information in an existing record</p> <p>C) ensures that data in the specific column is unique</p>	<p>B) może być wykorzystane do dodania, zmiany lub usunięcia informacji w istniejącym zapisie</p> <p>C) zapewnia, że dane w danej kolumnie są niepowtarzalne</p>
15	<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>
16	<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>
17	<p>The syntax of a computer language</p> <p>A) graphical access to various program functions</p> <p>B) a set of rules specifying when a sequence of symbols creates a computer program</p> <p>C) an instance created by a running program based on a previously defined class</p>	<p>Składnia języka komputerowego to</p> <p>A) graficzny dostęp do różnych funkcji programu</p> <p>B) zbiór reguł określających kiedy sekwencja symboli tworzy program komputerowy</p> <p>C) instancja stworzona przez działający program na podstawie wcześniej zdefiniowanej klasy</p>
18	<p>MATLAB</p> <p>A) is an abbreviation of "matrix laboratory"</p> <p>B) is a numerical computing environment and programming language</p> <p>C) contains toolboxes i.e. collection of functions which are all packed into one installation file</p> <p>D) all answers are correct</p>	<p>MATLAB</p> <p>A) jest skrótem od "matrix laboratory"</p> <p>B) jest środowiskiem obliczeń numerycznych i językiem programowania</p> <p>C) zawiera toolboxy, czyli zbiór funkcji, zapisanych w jednym pliku instalacyjnym</p> <p>D) wszystkie odpowiedzi są prawidłowe</p>
19	<p>In computer programming an algorithm</p> <p>A) refers to a particular instance of a class</p> <p>B) is a finite, orderly sequence of clearly defined activities necessary to perform a certain task</p> <p>C) is the process of detecting and removing of existing and potential errors in a software code</p>	<p>W programowaniu komputerowym algorytm</p> <p>A) odnosi się do konkretnej instancji danej klasy</p> <p>B) jest skończonym, uporządkowanym ciągiem jasno określonych czynności niezbędnych do wykonania określonego zadania</p> <p>C) jest procesem wykrywania i usuwania istniejących i potencjalnych błędów w kodzie</p>

I10	<p>In computer programming an array data type</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A) store a set of data, usually of one type, accessible through an index</li><li>B) stores only characters</li><li>C) stores only integer variables</li></ul>	<p>W programowaniu komputerowym typ tablicowy</p> <ul style="list-style-type: none"><li>A) przechowuje zbiór danych, zazwyczaj jednego typu, dostępne przez indeks</li><li>B) przechowuje tylko znaki</li><li>C) przechowuje tylko zmienne całkowite</li></ul>



---

## Renewable energy sources / Odnawialne źródła energii

---

Lp.	Pytanie w j. angielskim	Pytanie w j. polskim
O1	<p>Indicate which of the sentences is true:</p> <p>A) crude oil and natural gas are renewable sources of energy but starch and geothermics are not</p> <p>B) ethanol and natural gas are renewable sources of energy but crude oil and biomass are not</p> <p>C) starch and wind belong to renewable sources of energy but crude oil and natural gas do not</p> <p>D) starch and natural gas belong to renewable sources of energy but crude oil and wind do not</p>	<p>Należy wskazać, które z tych zdań jest prawdziwe:</p> <p>A) Ropa naftowa i gaz ziemny są odnawialnymi źródłami energii, ale skrobia i geotermia nie są</p> <p>B) Etanol i gaz ziemny są odnawialnymi źródłami energii, ale ropa naftowa i biomasa nie są</p> <p>C) Skrobia i wiatr należą do odnawialnych źródeł energii, ale ropa naftowa i gaz ziemny do nich nie należą</p> <p>D) Skrobia i gaz ziemny należą do odnawialnych źródeł energii, ale ropa naftowa i wiatr nie należą do nich</p>
O2	<p>Which is not part of the solar collector:</p> <p>A) absorber</p> <p>B) spectrum filter</p> <p>C) anti-reflection coating</p> <p>D) selective coating</p>	<p>Co nie stanowi elementu kolektora słonecznego:</p> <p>A) absorber</p> <p>B) filtr widma</p> <p>C) pokrycie przeciwoodbiciowe</p> <p>D) pokrycie selektywne</p>
O3	<p>The solar constant:</p> <p>A) the power density of the solar radiation emitted by the Sun,</p> <p>B) the radius of elliptical orbit of the Earth's motion around the Sun,</p> <p>C) the Sun surface temperature,</p> <p>D) mean power density of the solar radiation outside the Earth's atmosphere</p>	<p>Stała słoneczna to:</p> <p>A) gęstość mocy promieniowania słonecznego emitowanego przez Słońce,</p> <p>B) promień orbity eliptycznej ruchu Ziemi wokół Słońca,</p> <p>C) temperatura powierzchni Słońca,</p> <p>D) średnia gęstość mocy promieniowania słonecznego na zewnątrz atmosfery Ziemi</p>
O4	<p>The photoelectric effect is..:</p> <p>A) emission of photons under the influence of electric voltage</p> <p>B) absorption of photons in an insulator under high voltage</p>	<p>Zjawisko fotowoltaiczne polega na:</p> <p>A) emisji fotonów pod wpływem napięcia elektrycznego</p> <p>B) absorpcji fotonów w izolatorze pod wpływem wysokiego napięcia</p>

	<p>C) electron-hole pair generation in a semiconductor due to photon absorption</p> <p>D) generating electrical charges on the metal surface by reflecting a photon beam</p>	<p>C) generacji par elektron-dziura w półprzewodniku wskutek absorpcji fotonu</p> <p>D) generacji ładunków elektrycznych na powierzchni metalu wskutek odbicia strumienia fotonów</p>
O5	<p>What is the maximum power point of a photovoltaic cell</p> <p>A) the location where the cell should be placed to generate the highest possible power</p> <p>B) the angle at which the cell should be placed to generate the highest possible power</p> <p>C) the highest power generated by the cell related to the selection of the optimum load</p> <p>D) the area of the semiconductor structure in which the power generated is the highest</p>	<p>Co to jest punkt maksymalnej mocy ogniwa fotowoltaicznego</p> <p>A) miejsce, w którym należy umieścić ogniwo aby generowało jak największą moc</p> <p>B) kąt, pod którym należy umieścić ogniwo aby generowało jak największą moc</p> <p>C) największa moc generowana przez ogniwo związana z doбором optymalnego obciążenia</p> <p>D) obszar struktury półprzewodnika w której generowana moc jest największa</p>
O6	<p>Wind flux density is proportional to</p> <p>A) square root of wind speed</p> <p>B) first power of wind speed</p> <p>C) second power of wind speed</p> <p>D) cube power of wind speed</p>	<p>Gęstość strumienia wiatru jest proporcjonalna do</p> <p>A) pierwiastka z prędkości wiatru</p> <p>B) pierwszej potęgi prędkości wiatru</p> <p>C) drugiej potęgi prędkości wiatru</p> <p>D) trzeciej potęgi prędkości wiatru</p>
O7	<p>What is the wind speed distribution</p> <p>A) the probability density of a given wind speed</p> <p>B) change in wind speed when passing through turbine blades</p> <p>C) jet continuity equation for airflow</p> <p>D) distribution of the resultant wind speed among the components</p>	<p>Co to jest rozkład prędkości wiatru</p> <p>A) gęstość prawdopodobieństwa wystąpienia danej prędkości wiatru</p> <p>B) zmiana prędkości wiatru przy przepływie przez łopatki turbiny</p> <p>C) równanie ciągłości strugi dla strumienia powietrza</p> <p>D) rozłożenie wypadkowej prędkości wiatru na składowe</p>
O8	<p>The indirect use of geothermal energy is based on:</p> <p>A) utilization of thermal energy</p> <p>B) production of electrical energy</p> <p>C) production and utilization of both electrical and thermal energy</p> <p>D) production of water steam</p>	<p>Pośrednie wykorzystanie energii geotermalnej polega na:</p> <p>A) wykorzystaniu energii termicznej</p> <p>B) wytwarzaniu energii elektrycznej</p> <p>C) wytwarzaniu i wykorzystywaniu energii elektrycznej i cieplnej</p> <p>D) wytwarzaniu wyłącznie pary wodnej</p>
O9	<p>The fermentation method for the production of hydrogen from biomass consists of</p> <p>A) decomposition of biomass to hydrogen using bacteria</p> <p>B) thermocatalytic methane dissociation,</p>	<p>Fermentacyjna metoda produkcji wodoru z biomasy polega na:</p> <p>A) rozkładzie biomasy do wodoru z wykorzystaniem bakterii</p> <p>B) termokatalitycznej dysocjacji metanu,</p> <p>C) elektrolizie wody</p>

	<p>C) water electrolysis  D) thermal decomposition of water  E) thermochemical degradation of H<sub>2</sub>S</p>	<p>D) termicznym rozkładzie wody  E) termochemicznego rozkładu H<sub>2</sub>S</p>
O10	<p>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 above</p>	<p>Energia słoneczna może być stosowana do wytwarzania wodoru poprzez  A) elektrolizę wody  B) zgazowanie węgla  C) odzysk wodoru z gazów rafineryjnych  D) żadne z powyższych</p>
O11	<p>We measure the light intensity in the following units:  A) lx  B) cd  C) lumen  D) watt</p>	<p>Pomiaru natężenia światła dokonujemy w jednostkach:  A) lx  B) cd  C) lumen  D) wat</p>
O12	<p>Which is the component of the solar radiation that comes from all directions?  A) direct  B) total  C) diffused  D) albedo</p>	<p>Jaka jest składowa promieniowania słonecznego, która dotyczy promieniowania pochodzącego we wszystkich kierunków?  A) bezpośrednie  B) całkowite  C) rozproszone  D) albedo</p>
O13	<p>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</p>	<p>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</p>
O14	<p>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</p>	<p>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</p>

O15	<p>What type of silicon cell has a well-ordered and uniform atomic structure in the whole photovoltaic cell structure?</p> <p>A) monocrystalline B) amorphous C) polycrystalline D) thin film</p>	<p>Jaki rodzaj krzemowego ogniwa fotowoltaicznego posiada uporządkowaną i jednolitą strukturę atomową w całej strukturze?</p> <p>A) monokrystaliczny B) amorficzny C) polikrystaliczny D) cienki film</p>
O16	<p>The inverter in a photovoltaic installation:</p> <p>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</p>	<p>Falownik w instalacji fotowoltaicznej:</p> <p>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</p>
O17	<p>The mechanical power of an air flow is:</p> <p>A) proportional to the air viscosity B) proportional to air density C) proportional to the air temperature D) none of above</p>	<p>Moc mechaniczna strumienia powietrza jest:</p> <p>A) proporcjonalna do lepkości powietrza B) proporcjonalna do gęstości powietrza C) proporcjonalna do temperatury powietrza D) żadne z powyższych</p>
O18	<p>According to the Betz analysis, the maximum theoretical efficiency of a wind turbine is:</p> <p>A) near 60 % B) near 40 % C) near 90 % D) near 25 %</p>	<p>Zgodnie z analizą Betza maksymalna teoretyczna sprawność turbiny wiatrowej wynosi:</p> <p>A) blisko 60% B) blisko 40% C) blisko 90% D) blisko 25%</p>
O19	<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 najwyższej C) powinna być stała D) powinna być jak najniższa</p>

O20	What kind of biomass transformation is typically performed when the ratio between carbon and nitrogen is higher than 30? A) thermochemical transformation B) biologic transformation C) physical transformation D) none of above	Jaki rodzaj transformacji biomasy jest zwykle stosowany, gdy stosunek węgla do azotu jest wyższy niż 30? A) przemiana termochemiczna B) transformacja biologiczna C) przemiana fizyczna D) żadne z powyższych
-----	--	---

---

## Hydrogen economy / Gospodarka wodorowa

---

Lp.	Pytanie w j. angielskim	Pytanie w j. polskim
W1	Is the efficiency of a fuel cell constrained by the Carnot cycle? 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	Czy sprawność ogniwa paliwowego jest limitowana ograniczeniami wynikającymi z cyklu Carnota? 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
W2	How do fuel cells produce electricity? A) by combustion process B) in a thermonuclear reaction C) by electrochemical reactions D) by organic reactions	W jaki sposób ogniwa paliwowe wytwarzają energię elektryczną? A) poprzez procesy spalania B) w reakcji termojądrowej C) poprzez reakcje elektrochemiczne D) poprzez reakcje organiczne
W3	A PEMFC fuel cell converts: A) hydrogen and oxygen into water B) water into hydrogen and oxygen C) hydrogen and carbon into methane	Ogniwo paliwowe PEMFC przekształca: A) wodór i tlen w wodę B) wodę do wodoru i tlenu C) wodór i węgiel do metanu
W4	Hydrogen can be produced from renewable sources by A) coal gasification B) Steam methane reforming C) Pyrolysis of biomass	Wodór można wytwarzać z odnawialnych źródeł metodą A) zgazowania węgla B) reformingu parowego metanu C) pirolizy biomasy
W5	Hydrogen –oxygen fuel cells are electrochemical devices, which A) directly convert chemical energy of hydrogen into electricity	Ogniwa paliwowe wodorowo-tlenowe są urządzeniami elektrochemicznymi, które

	<p>B) directly convert chemical energy of hydrogen into electricity. The products are also waste heat and water</p> <p>C) in a first step converts chemical energy of hydrogen into mechanical energy; and the next step mechanical energy into electrical energy</p> <p>D) directly convert chemical energy of hydrogen into heat and water</p>	<p>A) bezpośrednio przekształcają energię chemiczną wodoru w energię elektryczną.</p> <p>B) bezpośrednio przekształcają energię chemiczną wodoru w energię elektryczną. Dodatkowymi produktami są również ciepło odpadowe i woda.</p> <p>C) w pierwszym etapie przekształca energię chemiczną wodoru w energię mechaniczną, a w następnym etapie energię mechaniczną w energię elektryczną.</p> <p>D) bezpośrednio przekształcają energię chemiczną wodoru na ciepło i wodę.</p>
W6	<p>Electrolysers are electrochemical devices</p> <p>A) produce hydrogen and oxygen</p> <p>B) produce hydrogen and oxygen, but electrical energy is necessary to split water</p> <p>C) produce electricity and hydrogen</p> <p>D) produce electricity and oxygen</p>	<p>Elektrolizery są urządzeniami elektrochemicznymi, które</p> <p>A) wytwarzają wodór i tlen</p> <p>B) wytwarzają wodór i tlen, ale do przeprowadzenia procesu elektrolizy wody konieczne jest dostarczenie energii elektrycznej</p> <p>C) wytwarzają energię elektryczną i wodór</p> <p>D) wytwarzają energię elektryczną i tlen</p>
W7	<p>The hydrogen is a gas, which possess some features, i.e. is</p> <p>A) colourless, odourless, lightest,</p> <p>B) colourless, odourless, toxic, no-explosive</p> <p>C) colourless, odourless, lightest, explosive, non-toxic</p> <p>D) lightest</p>	<p>Wodór jest gazem, który posiada pewne cechy tzn. jest</p> <p>A) bezbarwny, bezwonny, najlżejszy,</p> <p>B) bezbarwny, bezwonny, toksyczny, niewybuchowy</p> <p>C) bezbarwny, bezwonny, najlżejszy, wybuchowy, nietoksyczny</p> <p>D) najlżejszy</p>
W8	<p>The typical commercial method of hydrogen production is</p> <p>A) natural gas (CH<sub>4</sub>) reforming</p> <p>B) electrolysis</p> <p>C) coal gasification</p> <p>D) thermochemical cycles</p>	<p>Typową handlową metodą produkcji wodoru jest</p> <p>A) reformowanie gazu ziemnego (CH<sub>4</sub>)</p> <p>B) elektroliza</p> <p>C) zgazowanie węgla</p> <p>D) cykle termochemiczne</p>
W9	<p>The typical method of hydrogen storage for cars is</p> <p>A) storage in liquid form,</p> <p>B) storage in gas compressed form under 70 MPa,</p> <p>C) storage in low-pressure in cylinders,</p> <p>D) storage in gas compressed form under 20 MPa.</p>	<p>Typowa metoda magazynowania wodoru dla samochodów osobowych to</p> <p>A) przechowywanie w postaci płynnej,</p> <p>B) magazynowanie w postaci sprężonego gazu pod ciśnieniem 70 MPa,</p> <p>C) przechowywanie w butlach pod niskim ciśnieniem,</p>

		D) magazynowanie w postaci sprężonego gazu o ciśnieniu poniżej 20 MPa.
W10	<p>Green hydrogen can we produce :</p> <p>A) using renewable energy ( wind turbines, photovoltaic panels) as energy source for electrochemical splitting water in electrolyzers,</p> <p>B) from fossil fuels,</p> <p>C) only using wind turbines as an energy source for electrochemical water splitting in electrolyzers,</p> <p>D) only using photovoltaic panels as an energy source for electrochemical water splitting in electrolyzers.</p>	<p>Zielony wodór możemy produkować :</p> <p>A) wykorzystując energię odnawialną (turbiny wiatrowe, panele fotowoltaiczne) jako źródło energii do elektrochemicznego rozdzielania wody w elektrolizerach</p> <p>B) z paliw kopalnych</p> <p>C) wyłącznie wykorzystując turbiny wiatrowe jako źródła energii do elektrochemicznego rozdzielania wody w elektrolizerach</p> <p>D) wyłącznie wykorzystując panele fotowoltaiczne jako źródła energii do elektrochemicznego rozdzielania wody w elektrolizerach</p>



## Economics, politics and energy security / Ekonomia, polityka i bezpieczeństwo energetyczne

Lp.	Pytanie w j. angielskim	Pytanie w j. polskim
E1	<p>Which of the following best describes marginal cost?</p> <p>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</p>	<p>Który z poniższych elementów najlepiej opisuje koszt krańcowy?</p> <p>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</p>
E2	<p>What is the formula used to calculate the marginal cost?</p> <p>A) total cost/total amount produced            B) total quantity of good produced/total cost            C) change in total costs/Change in quantity of a good produced            D) change in quantity of a good produced/Change in total cost</p>	<p>Jaki jest wzór stosowany do obliczania kosztu krańcowego?</p> <p>A) koszt całkowity/ilosc całkowita wytworzonego            B) ilość wytworzonego dobra ogółem/koszt całkowity            C) zmiana kosztów całkowitych/Zmiana ilości wytworzonego dobra            D) zmiana ilości wytworzonego dobra/Zmiana kosztu całkowitego</p>
E3	<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            B) the higher the price of a product, the lower is the demand for the product            C) the higher is the price of a product, the higher is the demand for the product            D) answers A and C are correct</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            B) wraz ze wzrostem ceny danego dobra, zmaleje zapotrzebowanie na dobro,            C) wraz ze wzrostem ceny dobra zapotrzebowanie na nie rośnie            D) odpowiedzi A oraz C są prawidłowe</p>
E4	<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.            B) few sellers.            C) homogenous product.</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            B) na rynku występuje niewielu sprzedawców            C). oferowany produkt jest jednorodny</p>

	D) easy, low-cost entry and exit.	D) możliwość swobodnego wejścia na rynek i wyjścia z rynku
E5	Which of the following variables does not influence the quantity of product that a firm is able to sell? A) price of the product B) price of related products C) production costs D) incomes and tastes of consumers	Która z poniższych zmiennych nie wpływa na ilość produktu, który firma jest w stanie sprzedać? A) cena produktu B) cena produktów powiązanych C) koszty produkcji D) przychody i upodobania konsumentów
E6	Net present value (NPV) is A) the present value of the cash flows subtracted from the initial investment B) the annual rate of growth an investment is expected to generate C) the amount of time it takes to recover the cost of an investment.	Wartość bieżąca netto (NPV) jest A) wartością bieżącą przepływów pieniężnych pomniejszoną o wartość inwestycji początkowej B) roczną stopą wzrostu wygenerowaną przez inwestycję C) długością czasu potrzebną do odzyskania nakładów inwestycyjnych
E7	What is the term used for the amount of time that it takes to earn back the initial investment? A) reinvestment integer B) waiting time C) payback period D) sunk cost	Jaki jest termin używany dla ilości czasu potrzebnego do zwrotu początkowej inwestycji? A) liczba całkowita reinwestycji B) czas oczekiwania C) okres zwrotu D) koszt utopiony
E8	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	Firma powinna kontynuować produkcję (w krótkim okresie czasu): 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
E9	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 of these are correct	Co pokazuje wykres Gantta ? A) listę indywidualnych zadań B) kiedy zadania zaczynają się i kończą C) współzależności między poszczególnymi zadaniami D) wszystkie one są prawidłowe
E10	National Energy security can be increased by A) increasing the supply of domestic resources B) diversification of energy supplies	Bezpieczeństwo energetyczne kraju może zostać zwiększone poprzez A) zwiększanie podaży krajowych surowców energetycznych B) dywersyfikacja dostaw energii

	<p>C) developing energy storage infrastructure D) all of the mentioned</p>	<p>C) rozwój infrastruktury magazynowania energii D) wszystkie wymienione</p>
E11	<p>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</p>	<p>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>
E12	<p>Underground gas reservoirs in salt caverns are used to: 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>Zbiorniki gazu w kawernach solnych służą głównie do: 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>
E13	<p>Energy policy is the manner in which the government decides to address issues of energy development including: A) energy production, B) energy distribution C) energy consumption D) all of these are correct</p>	<p>Polityka energetyczna to sposób, w jaki rząd decyduje się zająć kwestiami rozwoju energetyki związanymi z : A) wytwarzaniem energii B) dystrybucją energii C) zużyciem energii D) wszystkie odpowiedzi są prawidłowe</p>
E14	<p>Which of the following sentences best describes the energy situation in the EU? 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. C) the EU is the largest exporter of energy in the world. D) none of the above</p>	<p>Które z poniższych zdań najlepiej opisuje sytuację energetyczną w UE? A) większość surowców energetycznych zużywanych w EU pochodzi z jej własnych dostaw B) UE nie boryka się z problemami ekologicznymi związanymi z energią. C) UE jest największym eksporterem energii na świecie. D) żadna z powyższych</p>

E15	Which three countries have the largest supply of oil according to EIA? A) Saudi Arabia, Russia and the USA B) The USA, Russia and China C) Russia, Iran and Qatar	Które z wymienionych trzech krajów są największymi dostawcami ropy naftowej wg EIA ? A) Arabia Saudyjska, Rosja i USA B) USA, Rosja i Chiny C) Rosja, Iran i Katar
-----	--	---

---

Sustainability, environment, climate change / Zrównoważony rozwój, środowisko, zmiany klimatu

---

Lp.	Pytanie w j. angielskim	Pytanie w j. polskim
Z1	Acid rains are caused by: A) carbon dioxide B) carbon monoxide C) Silicon oxides D) sulphur oxides	Kwaśne deszcze są powodowane przez: A) dwutlenek węgla B) tlenek węgla C) tlenki krzemu D) tlenki siarki
Z2	Which power generation technology has the highest carbon intensity? A) nuclear power plant B) brown coal power plant C) offshore wind power plant	Która technologia wytwarzania energii ma najwyższą intensywność emisji dwutlenku węgla A) elektrownia jądrowa B) elektrownia na węgiel brunatny C) elektrownia wiatrowa na morzu
Z3	What is meant by the term carbon footprint? A) The amount of CO2 produced by the world each week B) The amount of CO2 produced by every human in its lifetime C) The total amount of CO2 caused directly or indirectly by a product during its lifetime	Termin "ślad węglowy" oznacza A) Ilość CO2 wyemitowaną na świecie każdego tygodnia B) Ilość CO2 wyemitowaną przez każdego człowieka w ciągu jego życia C) Całkowitą emisję CO2 spowodowaną bezpośrednio lub pośrednio przez produkt w czasie jego życia
Z4	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	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
Z5	To prevent dangerous climate change, the international community has agreed in the UNFCCC Paris Agreement to keep the increase in global temperature below a certain level. What is this level?	Aby zapobiec niebezpiecznym zmianom klimatycznym, społeczność międzynarodowa w porozumieniu paryskim UNFCCC zgodziła utrzymać

	<p>A) 4°C above the temperature before the Industrial Revolution  B) 2°C above the temperature before the Industrial Revolution  C) 2°C below the temperature before 1990</p>	<p>wzrost temperatury na świecie poniżej pewnego poziomu. Jaki jest ten poziom?  A) 4°C powyżej temperatury sprzed rewolucji przemysłowej  B) 2°C powyżej temperatury sprzed rewolucji przemysłowej  C) 2°C poniżej temperatury sprzed 1990 r.</p>
Z6	<p>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</p>	<p>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>
Z7	<p>By how much has the EU committed to cut its greenhouse gas emissions by 2020?  A) 20% below the 1990 level  B) 12% below the 1990 level  C) 17% below the 2005 level</p>	<p>W jakim stopniu UE zobowiązała się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do 2020 r.?  A) 20% poniżej poziomu z 1990 r.  B) 12% poniżej poziomu z 1990 r.  C) 17 % poniżej poziomu z 2005 r.</p>
Z8	<p>Which of these gases contribute to global warming?  A) oxygen  B) methane  C) argon</p>	<p>Który z tych gazów przyczynia się do globalnego ocieplenia?  A) tlen  B) metan  C) argon  Dodać 4 odpowiedź</p>
Z9	<p>Through what instrument does the EU limit greenhouse gas emissions from power plants and heavy industrial sites?  A) Euratom  B) Common Agricultural Policy  C) Emissions Trading System</p>	<p>Za pomocą jakiego instrumentu UE ogranicza emisje gazów cieplarnianych z elektrowni i zakładów przemysłu ciężkiego?  A) Euratom  B) Wspólnej polityki rolnej  C) Systemu Handlu Emisjami</p>
Z10	<p>Which sentence is true. In 2019 there were  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>Które zdanie jest prawdziwe. W 2019 r. na świecie  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>
Z11	<p>What does LCA stand for?  A) Life Cycle Appointment  B) Large Cement Assets  C) Life-Cycle Assessment</p>	<p>Co oznacza skrót LCA?  A) Wyznaczenie cyklu życia  B) Duże aktywa cementowe  C) Ocena cyklu życia</p>

Z12	<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>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>
Z13	<p>Sustainable development :</p> <p>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</p>	<p>Zrównoważony rozwój :</p> <p>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</p>
Z14	<p>Fossil fuels are rich i:</p> <p>A) oxygen  B) nitrogen  C) phosphorous  D) carbon</p>	<p>Paliwa kopalne są bogate w</p> <p>A) tlen  B) azot  C) fosfor  D) węgiel</p>
Z15	<p>Emissions of sulphur dioxide into the atmosphere cause mainly</p> <p>A) eutrophication  B) acid rains  C) global warming</p>	<p>3) Emisje dwutlenku siarki do atmosfery powodują przede wszystkim</p> <p>A) eutrofizację  B) kwaśne deszcze  C) globalne ocieplenie</p>