



Rok szkolny 2022/2023 - zawody I stopnia

4 listopada 2022 roku

Każdy uczestnik zawodów I stopnia otrzymuje zestaw zadań, kartę odpowiedzi oraz czyste kartki do wpisywania uzasadnień odpowiedzi. Zawody polegają na udzieleniu odpowiedzi na 20 zadań zamkniętych. Dla każdego zadania podanych jest kilka odpowiedzi, w tym jedna odpowiedź jest poprawna. Odpowiedzi należy udzielać na karcie odpowiedzi, zaznaczając poprawną odpowiedź krzyżykiem. Za każdą poprawną odpowiedź przyznawany jest jeden punkt. Maksymalnie można uzyskać 20 punktów. Czas trwania zawodów wynosi 90 minut. Uczniowie po zakończeniu pracy oddają komisji kartę odpowiedzi oraz kartki z uzasadnieniami.

Podczas zawodów można korzystać z przyborów do pisania, prostych kalkulatorów oraz tablic matematycznych. **Zabronione jest korzystanie z notebooków, tabletów, telefonów komórkowych, smartfonów, smartwatchy, kalkulatorów programowalnych i innych podobnych urządzeń.**

### Zadania dla grupy tematycznej: ENERGETYKA

#### Zadanie 1

Do czego służą Chłodnie Kominowe ?

- A. Do schładzania wody obiegowej w procesach przemysłowych i produkcyjnych.
- B. Do schładzania pary z upustów turbiny.
- C. Do schładzania pary wylotowej z kotła.
- D. Do schładzania wody zasilającej.

#### Zadanie 2

Podczas pracy pompy wirowej może dojść do zjawiska kawitacji. Wskaż co może charakteryzować to zjawisko

- A. zmiana obrotów pompy.
- B. wzrost wysokości podnoszenia.
- C. wzrost drgań bezwzględnych pompy.
- D. znaczne obniżenie temperatury pompowanej cieczy.

#### Zadanie 3

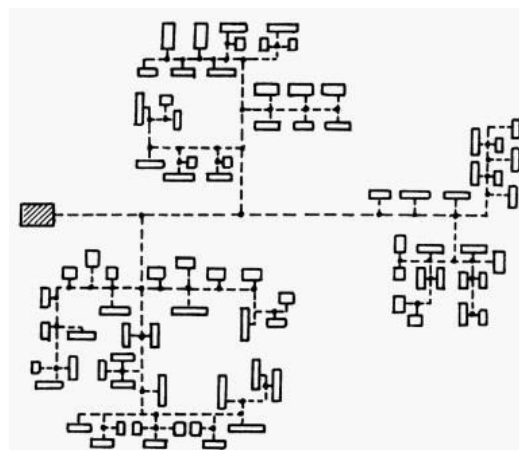
Turbina parowa jest silnikiem cieplnym stosowanym w przemyśle energetycznym zazwyczaj do napędu generatorów. Wskaż, która turbina charakteryzuje się największą sprawnością.

- A. ciepłownicza
- B. przeciwpięźna
- C. kondensacyjna
- D. wielostopniowa

#### Zadanie 4

Jaką sieć ciepłowniczą przedstawiono na załączonym schemacie?

- A. pającą
- B. promienistą
- C. pierścieniową
- D. kratownicową



### Zadanie 5

Uderzenie hydrauliczne może nastąpić podczas eksploatacji rurociągów wodnych. Jakie są przyczyny tego zjawiska?

- A. zapowietrzenie rurociągu
- B. zwiększenie wydajności pompy
- C. nagłe zmniejszenie prędkości obrotowej wirnika pompy
- D. załączenie pompy wirowej z zamkniętym zaworem na tłoczeniu

### Zadanie 6

Jaka pompa nie należy do grupy pomp wyporowych?

- A. zębata
- B. nurnikowa
- C. ślimakowa
- D. diagonalna

### Zadanie 7

Pirometr jest przyrządem pomiarowym służącym do pomiaru

- A. gęstości.
- B. temperatury.
- C. różnicy ciśnień.
- D. zawartości gazu w powietrzu

### Zadanie 8

Kocioł posiadający palniki pyłowe w narożach komory paleniskowej to

- A. kocioł fluidalny.
- B. kocioł rusztowy.
- C. kocioł z układem tangencjalnym.
- D. żadna z powyższych odpowiedzi.

### Zadanie 9

Młyn miażdzący pierścieniowo-kulowy stosowany do przemiału węgla jest młynem

- A. szybkobieżnym.
- B. średnobieżnym.
- C. wolnobieżnym.
- D. żadna z powyższych odpowiedzi.

### Zadanie 10

Dmuchawy to urządzenia sprężające gazy

- A. do 13 kPa
- B. od 13 kPa do 200 kPa
- C. od 200 kPa do 2000 kPa
- D. powyżej 2000 kPa.

### Zadanie 11

Jak połączyć dwa wentylatory, aby uzyskać większy przyrost ciśnienia?

- A. szeregowo
- B. równolegle
- C. szeregowo lub równolegle
- D. Żadna z powyższych odpowiedzi nie jest poprawna.

### Zadanie 12

Jaka część ciśnieniowa kotła nie należy do parownika?

- A. walczak
- B. rury wznoszące (rury ekranowe)
- C. przegrzewacz pary
- D. Wszystkie wymienione powyżej części należą do parownika.

### Zadanie 13

W termodynamice wielkość fizyczna będąca funkcją stanu, mająca wymiar energii, będąca również potencjałem termodynamicznym to

- A. entropia.
- B. entalpia.
- C. energia kinetyczna.
- D. energia chemiczna.

### Zadanie 14

Jednostka ciśnienia bar jest równa

- A. 10 atm
- B. 10000 Pa
- C. 100 hPa
- D. 0,1 MPa

### Zadanie 15

Zgodnie z obowiązującymi przepisami sprzedawca energii elektrycznej jest zobowiązany do przekazywania odbiorcom do 31 marca każdego roku informacji o strukturze paliw i innych nośników energii pierwotnej zużywanych do wytwarzania energii elektrycznej sprzedanej przez niego w poprzednim roku kalendarzowym. Zaznacz właściwą strukturę procentową mocy zainstalowanej w Krajowym Systemie Energetycznym na dzień 31 grudnia 2021 roku.

	Elektrownie zawodowe na węglu kamiennym	Elektrownie zawodowe na węglu brunatnym	Elektrownie zawodowe gazowe	Elektrownie zawodowe wodne	Elektrownie wiatrowe i inne odnawialne
A.	62,25	10,30	3,56	5,52	18,37
B.	54,56	20,87	8,15	6,50	18,42
C.	45,87	15,40	6,17	4,44	28,12
D.	28,88	25,56	4,52	5,69	35,35

### Zadanie 16

Zgodnie z rozporządzeniem ministra gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego warunkiem utrzymania parametrów napięcia zasilającego w granicach określonych w rozporządzeniu jest pobieranie przez odbiorcę mocy czynnej nie większej od mocy umownej, przy współczynniku  $\text{tg } \varphi$  nie większym niż

- A. 0,2
- B. 0,4
- C. 0,6
- D. 0,8

### Zadanie 17

Dany jest transformator trójfazowy o układzie połączeń Dy, o górnym napięciu znamionowym  $U_{n1} = 15 \text{ kV}$  i przekładni zwojowej  $v_z = \frac{z_1}{z_2} = 64,95$ . Jakie jest dolne napięcie znamionowe?

- A. 230 V
- B. 400 V
- C. 690 V
- D. 1,2 kV

### Zadanie 18

Kto w Polsce jest właścicielem linii najwyższych napięć, tzn. 750, 400 i 220 kV?

- A. Zakłady Energetyczne S.A.
- B. Operator systemu przesyłowego, którym są PSE S.A.
- C. Przedsiębiorstwo Elektroenergetycznego ELBUD S.A. z siedzibą w Krakowie.
- D. Spółki dystrybucyjne, tzn.: PGE S.A. z siedzibą w Warszawie, Tauron S.A. z siedzibą w Katowicach, ENEA S.A. z siedzibą w Poznaniu i ENERGA S.A. z siedzibą w Gdańsku (wchodząca obecnie z skład ORLEN-u) i RWE STOEN S.A. z siedzibą w Warszawie.

### Zadanie 19

Ile linek odgromowych wieszamy w liniach napowietrznych o napięciu: 400, 220, 110, SN (średnim napięciu) i nN (niskim napięciu)?

- A. Wieszamy:
- w liniach 400 kV – 4 linki,
  - w liniach 220 kV – 4 linki,
  - w liniach 110 kV – 2 linki,
  - w liniach SN i nN – 1 linę.
- B. Wieszamy:
- w liniach 400 kV – 3 linki,
  - w liniach 220 kV – 3 linki,
  - w liniach 110 kV – 2 linki,
  - w liniach SN i nN – 0 linek.
- C. Wieszamy:
- w liniach 400 kV – 4 linki,
  - w liniach 220 kV – 2 linki,
  - w liniach 110 kV – 2 linki,
  - w liniach SN i nN – 1 linę.
- D. Wieszamy:
- w liniach 400 kV – 2 linki,
  - w liniach 220 kV – 2 linki,
  - w liniach 110 kV – 1 linki,
  - w liniach SN i nN – 0 linek.

### Zadanie 20

Zgodnie z doniesieniami medialnymi (stan na dzień 31.10.2022) partnerem Polski w budowie pierwszej elektrowni jądrowej będzie firma Westinghouse. Reaktor AP 1000 tej firmy, to reaktor o technologii

- A. BWR (Boiling Water Reactor) - reaktor wodny wrzący.
- B. SMR (Small Modulator Reactor) - mały reaktor modułowy.
- C. PWR (Pressurized Water Reactor) - reaktor wodny ciśnieniowy.
- D. PHWR (Heavy Water Reactor) - ciężkowodny reaktor ciśnieniowy.

-