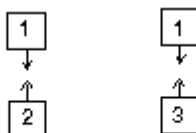
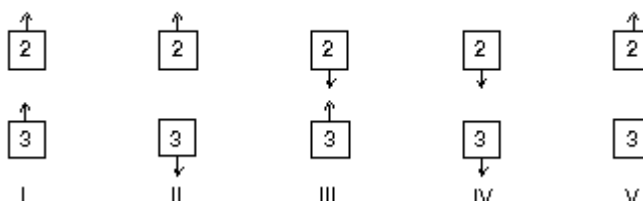


**TEST 1-1 WERSJA POLSKA**  
**ŁADUNEK ELEKTRYCZNY**

1. Wartość całkowitego ładunku ujemnego zawartego w 1 molu helu (liczba atomowa 2, liczba masowa 4) wynosi:  
A)  $4.8 \times 10^4 \text{ C}$   
B)  $9.6 \times 10^4 \text{ C}$   
C)  $1.9 \times 10^5 \text{ C}$   
D)  $3.8 \times 10^5 \text{ C}$   
E)  $7.7 \times 10^5 \text{ C}$
2. Przewodnik różni się od izolatora o tej samej liczbie atomów ilością:  
A) prawie swobodnych atomów  
B) elektronów  
C) prawie swobodnych elektronów  
D) protonów  
E) molekuł
3. Diagram pokazuje dwie pary silnie naładowanych plastikowych sześciątów. Sześciąny 1 i 2 przyciągają się oraz sześciąny 1 i 3 przyciągają się.



Który z poniższych rysunków ilustruje oddziaływanie pomiędzy sześciątami 2 i 3?



- A) I   B) II   C) III   D) IV   E) V

4. Elektroskop jest ładowany przez indukcję przy użyciu szklanej pałeczki, która uzyskała ładunek dodatni przez potarcie jedwabiem. Listki elektroskopu w tym procesie:  
A) zyskują elektrony  
B) zyskują protony  
C) tracą elektrony  
D) tracą protony  
E) uzyskują jednakową liczbę protonów i elektronów

5. Rozważ następujące etapy procedury:

- (1) uziemić elektroskop
- (2) usunąć uziemienie elektroskopu
- (3) dotknąć elektroskop naładowaną pałeczką
- (4) przybliżyć do elektroskopu naładowaną pałeczkę, bez dotykania
- (5) usunąć naładowaną pałeczkę

Aby naładować elektroskop przez indukcję należy wybrać następującą sekwencję:

- A) 1, 4, 5, 2    B) 4, 1, 2, 5    C) 3, 1, 2, 5    D) 4, 1, 5, 2    E) 3, 5

6. Mały obiekt ma ładunek  $Q$ . Ładunek  $q$  zostaje usunięty z tego obiektu i umieszczony na innym małym obiekcie. Oba obiekty zostają umieszczone w odległości 1 m od siebie.

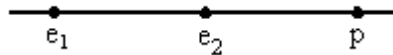
Aby siła, z jaką każdy obiekt działa na drugi była maksymalna, ładunek  $q$  powinien być:

- A)  $2Q$     B)  $Q$     C)  $Q/2$     D)  $Q/4$     E) 0

7. Dwie identyczne, przewodzące kule A i B mają ten sam ładunek. Znajdują się one w odległości znacznie większej niż średnica każdej z nich. Trzecia, taka sama przewodząca kula C jest nienaładowana. Najpierw kulą C dotknięto kuli A, potem kuli B i w końcu usunięto kulę C. W rezultacie, siła oddziaływania elektrostatycznego pomiędzy A i B, która początkowo wynosiła  $F$ , staje się równa:

- A)  $F/2$     B)  $F/4$     C)  $3F/8$     D)  $F/16$     E) 0

8. Dwa elektrony ( $e_1$  i  $e_2$ ) i proton ( $p$ ) leżą wzdłuż linii prostej, jak pokazano. Zwroty sił działających na ładunek  $e_1$  od strony ładunków  $e_2$  oraz  $p$  i całkowita siła działająca na  $e_1$ , mają się odpowiednio jak:



- A)  $\rightarrow, \leftarrow, \rightarrow$     B)  $\leftarrow, \rightarrow, \rightarrow$     C)  $\rightarrow, \leftarrow, \leftarrow$     D)  $\leftarrow, \rightarrow, \leftarrow$     E)  $\leftarrow, \leftarrow, \leftarrow$

9. Cząstka 1, o ładunku  $q_1$  i cząstka 2, o ładunku  $q_2$  leżą na osi  $x$ , przy czym cząstka 1 w  $x = a$ , cząstka 2 w  $x = -2a$ . Aby siła wypadkowa działająca na trzecią cząstkę, umieszczoną w początku układu współrzędnych wynosiła zero, ładunki  $q_1$  i  $q_2$  muszą być związane relacją  $q_2 =$ :

- A)  $2q_1$     B)  $4q_1$     C)  $-2q_1$     D)  $-4q_1$     E)  $-q_1/4$

10. Cząstka o ładunku  $Q$  leży na osi  $y$  w odległości  $a$  od początku układu współrzędnych a cząstka o ładunku  $q$  leży na osi  $x$  w odległości  $d$  od początku układu. Wartość  $d$ , dla której składowa  $x$ -owa siły na drugą cząstkę jest największa wynosi:

- A) 0    B)  $a$     C)  $\sqrt{2}a$     D)  $a/2$     E)  $a/\sqrt{2}$

11. Cząstka o ładunku  $5 \times 10^{-6}$  C i masie 20 g porusza się ruchem jednostajnym z prędkością 7 m/s po orbicie kołowej wokół nieruchomej cząstki o ładunku  $-5 \times 10^{-6}$  C. Promień orbity wynosi:

- A) 0    B) 0.23 m    C) 0.62 m    D) 1.6 m    E) 4.4 m