



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
IPBE – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: IPBE – MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

Tema di: FISICA APPLICATA

Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Un boiler elettrico contiene 100 litri d'acqua (calore specifico = $4.186 \text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$) e viene alimentato dalla rete elettrica a 240V.

Fatte le eventuali ipotesi aggiuntive calcolare:

1. quanta deve essere l'energia fornita affinché la temperatura al suo interno raggiunga i 40°C in 2 ore, partendo dalla temperatura dell'acquedotto (circa 10°C);
2. quale deve essere la potenza della resistenza riscaldante;
3. con la stessa resistenza porto la regolazione dell'acqua a 60°C . Quanto tempo serve per portare la temperatura al nuovo valore di regime?
4. data la tensione di alimentazione, quale deve essere il valore della resistenza;
5. che corrente la attraversa;
6. dovendo realizzarla con un filo di costantana (resistività = $0,49 \text{ } \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$) di diametro 0,4mm, questo quanto deve essere lungo.

COPIA CONFORME AGLI ATTI MIUR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

IPBE – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: IPBE – MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

Tema di: FISICA APPLICATA

SECONDA PARTE

1. Il candidato descriva il concetto di forze conservative e dissipative. Se spingo un oggetto di massa 25kg per 10 metri su un piano orizzontale con coefficiente d'attrito 0.35, che tipo di lavoro compio e in che quantità?
2. Il candidato parli del ciclo di Carnot. Esprima il concetto di “adiabatico” e calcoli di quanto varia l'energia interna di un contenitore adiabatico se a 2kg di acqua a 18°C vengono aggiunti 6kg di acqua a 31°C.
3. Il candidato spieghi la legge di Coulomb. Calcoli il valore della forza che intercorre tra due cariche puntiformi da 26mC poste a 80 cm di distanza l'una dall'altra (costante di Coulomb = $8.98 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$).
4. Principio di funzionamento del trasformatore. Se si ha un rapporto spire di 25:1, e sul primario ho 240V e 2A, quali saranno i valori di tensione e corrente sull'avvolgimento secondario?

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrice non programmabile.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.