



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE  
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO

## ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "FERMI"

Piazza TRIESTE 1 - 04024 GAETA – cod. mec. LTIS02300N Codice fiscale 90060370591

e-mail: [ltis02300n@istruzione.it](mailto:ltis02300n@istruzione.it) posta certificata: [ltis02300n@pec.istruzione.it](mailto:ltis02300n@pec.istruzione.it) –

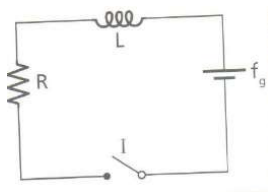
Liceo Scientifico – LTPS023014 – P.zza Trieste 1 - tel. 0771-460247 461780, FAX 0771-462104

Istituto Tecnico Economico – LTTD02301X - Via Calegna, 77 – 0771-471560

### Esame di Stato a.s. 2019/2020 –

Un circuito elettrico è un insieme di apparecchi elettrici e di loro collegamenti percorsi da corrente elettrica. Dopo aver illustrato il funzionamento dei circuiti elettrici trattati nel corso dell'anno scolastico, evidenziando gli aspetti che ritiene opportuni, il candidato:

1. individui almeno due applicazioni di apparecchi elettrici nell'uso quotidiano e ne descrivi, brevemente, il funzionamento
2. risolva la seguente situazione problematica: Il circuito in figura è composto da un interruttore, un resistore di resistenza  $R = 5 \Omega$ , un induttore di induttanza  $L = 0,3 H$  e un generatore di tensione capace di erogare una differenza di potenziale  $f_g = 12V$ . L'intensità della corrente che attraversa il circuito in funzione del tempo, a partire dall'istante di chiusura dell'interruttore, è data da  $i(t) = a + b e^{-\frac{Rt}{L}}$ . Determinare i valori delle costanti  $a$  e  $b$ , sapendo che all'istante  $t = 0$  la corrente è nulla e che il valore di regime della corrente  $i_\infty = \lim_{t \rightarrow \infty} i(t)$  è uguale a 2,4 A. Determinare inoltre la velocità di variazione della corrente elettrica nel circuito nell'istante  $t = 0$  e nell'istante in cui il valore della corrente è pari al 50% del valore di regime.



3. illustri il concetto di limite infinito di una funzione, evidenziando gli aspetti che ritiene opportuni e fornendo almeno due esempi di cui uno attraverso l'interpretazione grafica. Se una funzione non ha limite per  $x \rightarrow 0$ , è limitata in un intorno dello zero?
4. trovi per quali valori dei parametri  $a$  e  $b$ , per la funzione  $f(x) = \frac{3ax^2+1}{bx-x^2}$  si abbia  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -1$  e  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \infty$ .
5. calcoli  $\int \left( x^2 \ln^2 x - \frac{2}{9} x^2 \right) dx$ .
6. studi la funzione  $y = e^x \sqrt[3]{1 - e^{-x}}$  e la rappresenti graficamente.