

PROVA SCRITTA 1

Si descriva un setup sperimentale comportamentale su cavia topo per un esperimento di analisi visiva che preveda l'analisi della psicofisica. Il candidato descriva un setup compatibile indicando gli elementi che potrebbero comporre il sistema (sensoristica per il rilevamento della posizione o della risposta, sistemi di sincronia degli stimoli visivi, indizi per aiutare l'animale verso la risposta corretta (cue), rinforzi positivi o negativi (es. premi o punizioni).

Si necessita effettuare una fresatura su un blocco di alluminio (generico). Quali sono gli accorgimenti principali per la fresatura dell'alluminio? Come si comporta durante la lavorazione? Punta da prediligere? Dovendolo fresare usando un utensile di diametro 10mm a 4 denti in HSS, e l'uso di passate standard (es: *stepover* 30%) e dati i parametri del costruttore della punta per la fresatura dell'alluminio di V_c (Velocità tangente di taglio) pari a 62.8 m/min e un F_z (avanzamento del singolo dente) pari a 0,15mm, il candidato calcoli il *feedrate* nominale indicando i passaggi e le formule utilizzate. Una volta calcolato il *feedrate* nominale, quali sono gli accorgimenti per definire un *feedrate* di lavoro reale ed eventualmente ottimizzato rispetto ai parametri decisi?

Il candidato crei un percorso in G-Code ove ottenere una tasca quadrata di dimensioni 16x16mm profonda 2mm (singola passata da 2mm) con raggiatura agli angoli pari a 1.5mm come sgrezzo usando una punta Diametro 3mm (*Plunge* 50mm/min; *Feedrate* 100mm/min; *spindle* 4000 RPM in senso orario). Semplificazione: si consideri un avanzamento *feed* misto tra *Climb/Passing milling/By Feed* e convenzionale (*counter milling/against feed*).

Il candidato indichi le tipologie di materiali di supporto per stampa 3D rimuovibili tramite processo termico o chimico.

Il candidato spieghi come impostare un progetto in cui è necessario leggere con continuità un segnale analogico e inviare il suo valore via seriale.

Quale sintassi si usa per dichiarare una variabile in VBA? Come si può eseguire una routine VBA al doppio clic su una cella, passando alla routine il valore della cella cliccata? Messa in altri termini, come posso ad esempio manipolare (tramite una formula) oppure memorizzare (salvataggio del parametro in una variabile) un dato contenuto in una casella semplicemente facendoci doppio

C. M. G. C.

MBZ

GN

clic sopra? Come si può cercare tra i fogli di una cartella di lavoro Excel un foglio con un nome specifico, utilizzando VBA?

He Gm UF gn

PROVA SCRITTA 2

Il candidato descriva un impianto neurale cronico per indagine in profondità (es: indagine a diverse profondità della corteccia) con micromovimentazione degli elettrodi indicando il suo funzionamento sotto l'aspetto meccanico ed elettrofisiologico; si indichino i possibili materiali per la sua realizzazione, sistema di connessione, gestione del segnale.

Si necessita effettuare una fresatura su un blocco di ottone (generico). Quali sono gli accorgimenti principali per la fresatura dell'ottone? Come si comporta durante la lavorazione? Punte da prediligere? Dovendolo fresare usando un utensile di diametro 10mm a 3 denti in HSS, ipotizzando delle passate ingorde (es: *stepover* 60%) e dati i parametri del costruttore della punta per la fresatura dell'ottone di V_c (Velocità tangente di taglio) pari a 62.8m/min e un F_z (avanzamento del singolo dente) pari a 0,05mm, il candidato calcoli il *feedrate* nominale. Una volta calcolato il *feedrate* nominale, quali sono gli accorgimenti per definire un *feedrate* di lavoro reale ed eventualmente ottimizzato rispetto ai parametri decisi?

Il candidato crei un percorso in G-Code per incidere un "8" profondo 2mm con una punta Diametro 3mm con 4 passate da 1mm (*Plunge* 60mm/min; *Feedrate* 120mm/min; *spindle* 3000 RPM in senso orario). Si richiede che l'8 (percorso primitivo della nostra incisione) sia costituito da due cerchi adiacenti uno sopra il precedente con diametro primitiva di 7mm ciascuno. Ha senso definire la direzione del percorso di *feed* (se "*climb feeding*"/"*feeding by feed*" oppure "*conventional feeding*"/*counter milling/against feed*)?

Come funziona una stampante 3D MJF?

Il candidato spieghi come impostare una comunicazione tra due Arduino (master e slave) tramite I2C per leggere un sensore collegato allo slave.

In VBA, quale sintassi si usa per assegnare un oggetto alla variabile? Come si può attivare un filtro automatico su un intervallo di celle in un foglio Excel utilizzando VBA? Come si può, utilizzando VBA, impostare automaticamente il valore di una cella quando viene modificato il contenuto di un'altra cella in un foglio Excel?

Ed M He

ME by N

PROVA SCRITTA 3

Il candidato proponga in maniera descrittiva un possibile setup per zebra fish per un esperimento di analisi comportamentale con stimolazione olfattiva, usando come modello base una semplice vasca rettangolare. Considerato che sarà necessario rendere l'ambiente confortevole per l'animale, nonché rilevare il suo comportamento, quali sono gli accorgimenti che si potrebbero utilizzare in merito ad un sistema automatizzato al tale scopo? Quali potrebbero essere i materiali migliori? Si descriva infine un possibile sistema di rilevamento.

Si necessita effettuare una fresatura su un blocco di acciaio (es: AISI 304/316). Quali sono gli accorgimenti principali per la fresatura dell'acciaio? Come si comporta durante la lavorazione? Punta da prediligere? Dovendolo fresare usando un utensile di diametro 10mm a 6 denti, ipotizzando delle passate molto poco ingorde (es: stepover 10%), dati i parametri del costruttore della punta per la fresatura dell'acciaio generico di V_c (Velocità tangente di taglio) pari a 31.4m/min e un F_z (avanzamento del singolo dente) pari a 0,02mm, il candidato calcoli il *feedrate* nominale. Una volta calcolato il *feedrate* nominale, quali sono gli accorgimenti per definire un *feedrate* di lavoro reale ed eventualmente ottimizzato rispetto ai parametri decisi?

Il candidato crei un percorso in G-Code per incidere un rettangolo 20x20mm, raggiato agli angoli r4mm usando una punta D 2mm (*Plunge* 40mm/min; *Feedrate* 110mm/min; *spindle* 5000 RPM in senso orario), costituito da 1 passata da 1mm di profondità; 20x20 non è il percorso della primitiva ma bensì la dimensione XY del solco totale. Si consideri che in macchina è già presente una tabella utensili ove alla posizione D1 è settata la punta T1 di diametro 2mm. Ha senso definire la direzione del percorso di feed (se "*climb feeding*" / "*feeding by feed*" oppure "*conventional feeding*" / *counter milling* / *against feed*)?

Se sto parlando di Standard USP VI in merito ad un materiale usato nella stampa 3D, a cosa mi sto riferendo? Riguardo invece lo standard ISO 10993, esso si compone di vari punti (dall'1 al 23): senza entrare nel dettaglio di ogni singolo punto, indicativamente cosa trattano? Parla di materiali per la stampa 3D che corrispondono ai requisiti base USP VI.

Il candidato spieghi come impostare un progetto con Arduino in cui c'è la necessità di salvare dei parametri, ad esempio il tempo di utilizzo di un attuatore, che persistano anche in caso di spegnimento.

GLM

He

MCF W

Qual è la sintassi in VBA di una funzione IF? Come si può, utilizzando VBA, scorrere tutte le celle non vuote di un determinato foglio e modificarne il valore aggiungendo un testo personalizzato? Come si potrebbe scrivere una macro utile a capire qual è stata l'ultima modifica al mio foglio (es foglio 1), facendo una copia dell'ultima cella modificata in un altro foglio (es Foglio 2)?

G M . Ilc

Ulf BN