



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

pon
2014-2020

MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scuola, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "DON MILANI" – MONTICHIARI (BS)



TECNICI

Amministrazione, Finanza &
Marketing
Diurno e Serale
Sistemi Informativi Aziendali

LICEI

Linguistico – Scientifico
Scientifico con progetto Sportivo
Scienze Umane
Scienze Umane Economico Sociale

PROFESSIONALI

Manutenzione e Assistenza Tecnica
Diurno e Serale
Servizi CommercialiViale G. Marconi n.41 – 25018 MONTICHIARI (BS) – www.donmilaniontichiari.gov.it

Tel. 030.961410 – Fax: 030.9962216 – C.F. e P.I. 85001690172

E-mail: bsis01200q@pec.istruzione.it – bsis01200q@istruzione.it – dirigente@donmilaniontichiari.gov.it**ALLEGATO A - CAPITOLATO TECNICO****APPARATI RICHIESTI**

I prodotti offerti devono rispondere alle caratteristiche minime di seguito riportate.

In giallo sono riportati i MACROPRODOTTI utilizzati per il calcolo dei punti

Quantità	MACROPRODOTTO DESCRIZIONE PRODOTTI RICHIESTI
1	DIAPASON CON PUNTA SCRIVENTE Diapason con punta scrivente C 128 Hz Per la dimostrazione e la registrazione di vibrazioni sonore. Uno dei due denti è provvisto di punta metallica per registrare le vibrazioni su una lastra di vetro annerita. Lastra di vetro compresa. Frequenza propria: 128 Hz. Lunghezza totale: ca. 280 mm
1	LE TRE LEGGI DEL GAS ARGOMENTI TRATTATI con questi prodotti • LEGGE DI BOYLE - • LEGGE DI CHARLES - • LEGGE DI GAY LUSSAC Il kit deve contenere gli strumenti necessari alla dimostrazione delle tre leggi dei gas. Le apparecchiature utilizzate non devono contenere mercurio ed essere molto semplici da assemblare. ATTREZZATURA : N° 1 CILINDRO CON TAPPO 500 ml N° 1 PIPETTA GRADUATA 10 ml CON TUBO DI RACCORDO N° 1 BECHER 1000 ml N° 1 TERMOMETRO -10/110 °C N° 1 FIALA 50 ml CON SUPPORTO N° 1 PINZA METALLICA N° 1 PINZA IN ACCIAIO INOX PER BECHER N° 1 ANCORETTA MAGNETICA N° 1 SIRINGA 60 ml N° 1 DISCO DI GOMMA ANTISCIVOLO N° 1 MANOMETRO 0-1600 mm H2O N° 1 MANOMETRO 0-4 Bar N° 1 SPRUZZETTA N° 1 AGITATORE IN PLASTICA N° 1 MATITA N° 1 GUANTI LATTICE N° 1 OCCHIALI DI PROTEZIONE

Quantità	MACROPRODOTTO DESCRIZIONE PRODOTTI RICHIESTI
1	Kit Termologia 1 Set di 3 anelli di supporto con gambi in acciaio nichelato con diametri differenti • 1x 100 mm per fissare la reticella spargi-fiamma • 1x 62 mm per fissare il bicchiere 250 ml • 1x 35 mm per fissare il matraccio di Erlenmeyer Questi anelli garantiscono la massima sicurezza agli studenti 1 Reticella spargi-fiamma, 150 x 150 mm con cuore in ceramica 1 Bicchiere 250 ml, forma alta, in vetro borosilicato 1 Matraccio in vetro borosilicato con collo stretto 2 Provette in vetro borosilicato, 16 x 160 mm 1 Cilindro graduato, forma alta, 100 ml, in plastica trasparente 1 Serie di due parallelepipedi, bianco e nero, per la dimostrazione dell'assorbimento del calore in combinazione con termometri 1 Carta termocromatica bimetallica, 160 x 20 mm 1 Matita vetrografica 1 Petrolio in barattolo di plastica, 50 ml 1 Sodio tiosolfato in bottiglietta di plastica con coperchio, 200 g 1 Polvere colorante (innocua, per alimenti) in contenitore piccolo per colorare liquidi 2 Tappo di silicone, 14 x 18 x 20 mm, con foro di 7 mm 1 Tappo di silicone 17 x 22 x 25 mm, con foro di 7 mm 1 Tubo graduato in alluminio per dilatometri con foro per indice 1 Tubo per dilatometri in ferro nichelato, 500 x 5/7 mm, con scala graduata e foro per indice 2 Termometro ad alcool da laboratorio, con scala graduata -10...+110° 1 Termometro ad alcool da laboratorio, -10...+110°, senza scala 1 Cubo di alluminio con gancio per lo studio della capacità dell'energia termica (l = 20 mm). 1 Cubo di ferro con gancio per lo studio della capacità dell'energia termica (l = 20 mm) 1 Calorimetro di Joule: due bicchieri in alluminio isolate con schiuma isolante, coperchio trasparente, resistenza di riscaldamento con due uscite di 4 mm per esperienze sull'equivalente del calore. Tappo con foro sul coperchio per il fissaggio di un termometro che permette di misurare le differenze della temperatura 2 Tubi in plastica, 100 cm, trasparente e flessibile 2 Tubi da manometro, 200 x 8 mm, in acrilico 1 Aghetto indicatore per dilatometro 1 Bullone di supporto per tubi per dilatometro 1 Astina ad angolo per supporto della spirale termica 1 Serie di 5 pz. di spirali per la radiazione termica 1 Supporto per dinamometri 1 striscia di cera colorata (carta termocromatica) 1 Tubo in vetro, 80 x 5/8 mm 1 Astina, 500 X 10 mm, in acciaio nichelato
1	PENDOLO BALISTICO Pesi supplementari: 17,5 g ciascuno Piastra di base: 130x130 mm Morsetto da tavolo: da 10 mm a 65 mm (apertura di serraggio) Peso: 2,1 kg La fornitura comprende: 1 pendolo balistico con morsetto da tavolo 2 pesi supplementari

Quantità	MACROPRODOTTO DESCRIZIONE PRODOTTI RICHIESTI
	Per esperimenti di urti elastici e anelastici e per l'esecuzione di esperimenti di lancio in combinazione con l'apparecchio di lancio U10360 Pendolo in alluminio anodizzato. Altezza del pendolo: 370 mm Sfere di plastica per essere lanciate dall'apparecchio in 3 velocità di lancio diverse. Le velocità delle sfere rilevate con le prove di lancio e oscillazione corrispondono a circa $\pm 3\%$. Mediante masse supplementari è possibile esaminare deviazioni di oscillazione diverse ad una velocità delle sfere costante. Per l'esecuzione di esperimenti di lancio, l'apparecchio di lancio viene fissato al lato posteriore del pendolo balistico. A tale scopo, 5 altezze di lancio predefinite di 5, 10, 15, 20 e 30 cm garantiscono una misurazione semplice e rapida delle parabole di lancio. L'apparecchio deve essere fissato ad un tavolo mediante un morsetto.
1	Apparecchio per la verifica del principio di Stevin. base, manometro, tubo, sonda manometrica e vaso. Altezza vaso: 38 cm.
1	APPARECCHIO PER IRRAGGIAMENTO di riflettori parabolici. Nel primo è sistemata una lampada da 30W (6V-5A) con relativo trasformatore, nel secondo è sistemato un termometro. Sia la lampada che il bulbo del termometro possono essere localizzati nel fuoco dei riflettori..
1	KIT PER ESPERIENZA DI FARADAY kit per realizzare le esperienze fondamentali sull'induzione elettromagnetica. 1 Pila 1 Interruttore 1 Galvanometro 1 Magnete lineare 1 Doppio rocchetto 2 Cavetti da 60 cm 3 Cavetti da 30 cm 2 Pinze a coccodrillo
1	VASI COMUNICANTI strumento composto da 5 vasi di cui gli ultimi due sono capillari. Altezza 25 cm.
1	DISCO DEI MOMENTI Accessori per tavolino di Varigon per studiare l'equilibrio dei momenti.
1	KIT OTTICA ONDULATORIA CON LASER Kit per rappresentare i fenomeni fondamentali dell'ottica ondulatoria nell'ambito di corsi di training. Possono essere elaborati i seguenti argomenti: • Diffrazione e interferenza su una piastra in vetro, un diaframma con apertura, un diaframma quadrato, un reticolo a righe, un reticolo a croce • Interferometro di Michelson • Analisi della luce a polarizzazione lineare • Assorbimento di luce • Ricostruzione di un ologramma Come sorgente luminosa si utilizza un laser a diodi parzialmente polarizzati con supporto registrabile. L'alimentazione avviene mediante un alimentatore ad innesto (fornito in dotazione) oppure in alternativa mediante batterie. I componenti sono magnetici e possono essere raggruppati sulla lavagna metallica fornita in dotazione orizzontalmente o verticalmente rispetto ai diversi allestimenti sperimentali. Tutti i componenti sono racchiusi in una valigetta rivestita di espanso con forma particolare. Laser a diodi: max: 1 mW, classe di protezione laser II Lunghezza onda: 635 nm

Quantità	MACROPRODOTTO DESCRIZIONE PRODOTTI RICHIESTI
	Alimentatore ad innesto: Primario 100 V CA – 240 V CA Secondario 3 V CC, 300 mA Scomparto batteria: per batterie AA da 2 x 1,5 V (batterie non fornite in dotazione) Dotazione minima: 1 laser a diodi con supporto registrabile 1 alimentatore ad innesto 1 scomparto batteria (senza batterie) 2 specchi con supporto registrabile 1 specchio semiargentato 1 schermo, bianco 1 schermo, vetro smerigliato 1 lente convessa 1 filtro di polarizzazione 1 supporto per lente e filtro 3 filtri colore in telaio per diapositive (rosso, verde, blu) 2 diaframmi con apertura in telaio per diapositive 2 diaframmi quadrati in telaio per diapositive 3 reticoli a righe in telaio per diapositive 1 reticolo a croce in telaio per diapositive 1 piastra in vetro in telaio per diapositive 1 supporto per diapositive 1 ologramma 1 lavagna metallica con supporto estraibile 4 piedini di gomma per lavagna metallica 1 valigetta 1 istruzioni per l'esperimento
2	BILANCIA ELETTRONICHE DI PRECISIONE Display LCD con retroilluminazione. Bilancia di precisione a cella di carico. Unità di peso selezionabili: g,ct,oz,lb,dwt,GN,pcs, tex, Ne. Calibrazione esterna. Peso di Calibrazione esterno fornito in dotazione. Tara automatica sull'intera portata. Funzione conta pezzi. Pesata in percentuale. Interfaccia RS232 per la connessione a computer, stampanti o periferiche Predisposizione alla pesata inferiore. (gancio non in dotazione) Alimentatore di Serie AC 6V/100mA. Funzionamento a batterie 6xAA (non incluse) Temperatura di esercizio 0 – 40 °C. Bolla d'aria e piedini di livellamento regolabili. Peso netto 1,5 kg. Dimensioni (mm) 290x182x85h
5	Caduta libera e lancio orizzontale Per dimostrare la sovrapposizione indisturbata di movimenti. Piastra di legno con tenuta in tensione da una molla di trazione e guida di lancio Due sfere d'acciaio per provini. Diametro sfera: 15 mm Dimensioni piastra 200x120x30 mm³ - fori di contenimento sfere Peso: ca. 230 g
1	Set 4 supporti forati per diffrazione Set di 4 diapositive forate per studi sulla diffrazione. Identificativo in ogni dispositiva serigrafato con i diversi intervalli di diametro dei fori. All'interno della diapositiva sono presenti diversi diametri di diffrazione. Caratteristiche tecniche - Film applicato ad una diapositiva - Figure ottenute tramite flashing

Quantità	MACROPRODOTTO DESCRIZIONE PRODOTTI RICHIESTI
	- 4 fori di 0,8 / 0,4 / 0,2 / 1,2 mm - Tolleranza +/- 10% - Dimensioni: 50 x 50 mm - Imballaggio: bustina da 25 unità Obiettivi di apprendimento: - Analisi sulla diffrazione della luce
1	Banco ottico PRISMATIC Banco ottico, robusto e solido, è ottimo per effettuare diversi tipi di esercizi su ottica e rifrazione. Possibilità di aggiungere altri accessori. Caratteristiche tecniche - 1x binario in alluminio prismatico sagomato 1950 mm - 1x fonte di alluminio HEXALU con LED con condensatore e regolazioni di messa a fuoco - 3x supporti scorrevoli 50 mm / 1 supporto scorrevole 100 mm - 3x porta-lente fissato sull'asta Ø10mm - 1x porta-prisma fissato sull'asta - 1x schermo a scacchi satinato 200 x 200 fissato sull'asta - 5x obiettivi cerchiati Ø 40 F - 200 / - 100 / + 50 / + 100 / + 200 - 1x valigetta per il trasporto - Peso: custodia 3.200 kg - binario 4.300 kg Obiettivi di apprendimento: Analisi sulla lunghezza focale Analisi sulla diffrazione della luce
5	RETICOLO DI DIFFRAZIONE Composto dai seguenti componenti Reticolo di diffrazione 1000 righe Reticolo di diffrazione 600 righe Reticolo di diffrazione 300 righe Reticolo di diffrazione 140 righe Reticolo di diffrazione 530 righe
5	DIAPOSITIVE CON 7 FERITOIE E 7 LINEE Diapositive forate per studi sulla diffrazione. Identificativo in ogni dispositiva serigrafata con i diversi intervalli di diametro dei fori. All'interno della diapositiva sono presenti diversi diametri di diffrazione. Caratteristiche tecniche - Film applicato ad una diapositiva - Figure ottenute tramite flashing - 7 fenditure e 7 linee con larghezza: 0,03 / 0,04 / 0,06 / 0,08 / 0,10 / 0,15 / 0,20 mm - Tolleranza +/- 10% - Dimensioni: 50 x 50 mm - Imballaggio: bustina da 25 unità
1	LASER A RAGGIO MULTIPLO ROSSO E VERDE dispositivo laser a raggio multiplo. Interruttore per una rapida selezione del numero di raggi da utilizzare che permette un'ottimizzazione dei fasci luminosi con lenti divergenti. Prodotto che riunisce sia raggi verdi che rossi. Protezione contro sovratensioni o inversioni di polarità. Caratteristiche tecniche - 4 raggi rossi: classe II / 650 nm - 1 raggio verde: classe II / 535 nm - Potenza: 5 diodi laser 1mW - Distanza tra i fasci: 17,5 mm - Alimentazione: 230 - 5V (inclusa) - Interruttore per la selezione dei raggi - 2 possibilità per 3 fasci: grandi o stretti - Base magnetica

Quantità	MACROPRODOTTO DESCRIZIONE PRODOTTI RICHIESTI
	- Peso: 0,400 kg - Dimensioni: 100 x 110 x 38 mm - Packaging: scatola individuale.
5	kit riflessione/rifrazione proddotti per i seguenti esperimenti: • Riflessione / rifrazione • Legge di Cartesio • La legge di Kepler • Relazione $n_1 \sin i_1 = n_2 \sin i_2$ • Calcolo dell'indice di rifrazione liquido Specifiche tecniche richieste: • 1x disco graduato Ø230 mm su supporto metallico • 1x lente semi cilindrica Ø200x12 mm • 1x serbatoio semi cilindrico Ø200x20 mm graduato • 1x specchio piano 80x20 mm • 1x asta Ø10x450 mm
6	Notebook di primaria marca (Acer, Lenovo, HP) Processore Intel Core i3-7130U, ram 4Gb, disco SSD 128Gb, Windows 10 Prof. Academic, peso massimo 1,5Kg. Lan RJ45 10/100/1000, Wireless , BT, 1 porte USB 3.0 + 1 USB 3.1C + 2 USB, HDMI Garanzia originale del produttore di 36 mesi on site
1	Generatore 5kVcc Generatore per l'esecuzione di esperienze quantitative di elettrostatica e per alimentare tubi a vuoto. Il suo utilizzo non costituisce alcun pericolo per l'operatore in quanto, anche in caso di cortocircuito, la corrente massima erogata è limitata al valore di 2 mA dalla presenza di un'elevata resistenza in uscita. Deve avere due cavetti di sicurezza ad alto isolamento. Tensione di uscita regolabile con continuità fino a 5 KVcc. Voltmetro digitale a 3 digit incorporato. Uscita fissa 6,3Vca/3A. Dimensioni: 300x180x100h mm.
6	ISOLE PER ACCOGLIERE FINO A 6 RAGAZZI ogni isola deve essere composta da 6 tavoli e 6 sedie con le seguenti caratteristiche: 6 tavoli di nuova generazione a forma di trapezio rettangolo con differenziazione tra tavolo destro e sinistro. Piano con 2 angoli a 90° - base maggiore L 1044 mm x Profondità 640 mm di lavoro. Dimensioni del piano superficie > 0,45 m2 per rispettare gli standard europei definiti nella direttiva EN1729. Disentità dello strato HPL, nel rispetto della norma EN 438:2005 – parte 4 per assicurare un'ottima combinazione di caratteristiche meccaniche quali la resistenza alla flessione, alla trazione, alla compressione ed all'impatto. Omogeneità e alta densità dei pannelli per garantire un'elevata resistenza all'estrazione degli elementi di fissaggio senza l'impiego di bussole o tasselli di ancoraggio. Angoli arrotondati con raggio 30mm. Ripiano in HPL spessore 12 mm antigraffio, resistenti ai graffi, facili da pulire. Gambe altezza regolabile H 710-760 mm. Il prodotto deve essere consegnato per l'installazione senza l'impiego di attrezzi di lavoro. Colori richiesti rosso, verde sinistri – azzurro, giallo destri (definizione tavolo sinistro con angolo da 60° sul lato sinistro della base maggiore - tavolo destro con angolo da 60° sul lato destro della base maggiore) Possibilità di affiancare 2 tavoli ed ottenere nella somma un tavolo rettangolare. Possibilità di aggregare gruppi da 2, 3, 4, 6, 8, 10 o più studenti. 6 sedie impilabili

Quantità	MACROPRODOTTO DESCRIZIONE PRODOTTI RICHIESTI
	Struttura in tecnopolimero riciclabile. Rinforzato fibra di vetro tecnologia air moulding. Certificata CATAS EN 16139:2013 Dimensioni altezza 86, larghezza 48, altezza seduta 47 Impilabili fino a 8 Diversi colori
1	Adeguamento impianto elettrico e impianto di rete Obbligo di sopralluogo per prendere visione dei lavori
1	tinteggiatura SMART WALL tinteggiatura con vernice che rende la parete scrivibile Obbligo di sopralluogo per prendere visione dei lavori