

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58C59C60B - Numero d'Ordine 61

- D. 1** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C. Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = 0,22 cal/(g °C)] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g °C) per tutte le temperature]
- 1A** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
1B $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
1C $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
1D $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 2** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 2A** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
2B metto in serie 2 dinamometri da 20 N
2C metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
2D metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- D. 3** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 3A** Il lavoro di una forza
3B Il campo conservativo
3C La forza di Lorentz
3D La forza di attrito dinamica
- D. 4** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 4A** circa 0,06 mm
4B circa 0,03 mm
4C circa 0,3 mm
4D circa 0,6 mm
- D. 5** Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 5A** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
5B Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
5C Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
5D Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- D. 6** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 6A** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
6B massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa 0,248 m)
6C lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa 1,56 m)
6D massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- D. 7** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 7A** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
7B quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
7C quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
7D ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- D. 8** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 8A** conservazione del momento delle forze
8B equilibrio delle forze
8C equilibrio dei momenti delle forze
8D conservazione del momento angolare
- D. 9** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 9A** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
9B caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
9C la macchina di Atwood
9D bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 10** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 10A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
10B le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta

- 10C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 10D** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- D. 11** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 11A** 42 m/s
- 11B** 45 m/s
- 11C** 21 m/s
- 11D** 63 m/s
- D. 12** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 12A** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 12B** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 12C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 12D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- D. 13** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 13A** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 13B** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 13C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 13D** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 14** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 14A** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 14B** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 14C** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 14D** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- D. 15** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 15A** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 15B** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 15C** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 15D** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 16** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 16A** $3,4\text{ m}$
- 16B** $3,8\text{ m}$
- 16C** $3,6\text{ m}$
- 16D** $3,2\text{ m}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** rosso
- 17B** giallo
- 17C** ciano
- 17D** nero

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58C59C60C - Numero d'Ordine 62

- D. 1** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 1A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
1B cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
1C voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
1D calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 2** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga 2,1 m e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz, la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 2A** 42 m/s
2B 21 m/s
2C 63 m/s
2D 45 m/s
- D. 3** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 3A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
3B qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
3C l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
3D qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- D. 4** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 4A** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
4B rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
4C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
4D discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- D. 5** Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 5A** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
5B Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
5C Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
5D Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- D. 6** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 6A** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
6B lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
6C massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
6D massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- D. 7** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 7A** Il campo conservativo
7B La forza di attrito dinamica
7C La forza di Lorentz
7D Il lavoro di una forza
- D. 8** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g?
- 8A** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
8B $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
8C $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
8D $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- D. 9** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 9A** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
9B quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
9C ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
9D quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- D. 10** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?

- 10A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 10B** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 10C** la macchina di Atwood
- 10D** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- D. 11** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 11A** equilibrio delle forze
- 11B** conservazione del momento angolare
- 11C** conservazione del momento delle forze
- 11D** equilibrio dei momenti delle forze
- D. 12** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N . Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 12A** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 12B** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- 12C** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 12D** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- D. 13** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 13A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 13B** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 13C** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 13D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 14** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 14A** circa $0,3\text{ mm}$
- 14B** circa $0,03\text{ mm}$
- 14C** circa $0,6\text{ mm}$
- 14D** circa $0,06\text{ mm}$
- D. 15** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 15A** $3,4\text{ m}$
- 15B** $3,8\text{ m}$
- 15C** $3,2\text{ m}$
- 15D** $3,6\text{ m}$
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50°C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = $0,22\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** rosso
- 17B** giallo
- 17C** nero
- 17D** ciano

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58C59C60D - Numero d'Ordine 63

- D. 1** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 1A** circa $0,06 \text{ mm}$
1B circa $0,03 \text{ mm}$
1C circa $0,6 \text{ mm}$
1D circa $0,3 \text{ mm}$
- D. 2** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1 \text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 2A** 63 m/s
2B 42 m/s
2C 45 m/s
2D 21 m/s
- D. 3** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 3A** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
3B rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
3C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
3D rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 4** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 4A** Il lavoro di una forza
4B Il campo conservativo
4C La forza di Lorentz
4D La forza di attrito dinamica
- D. 5** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 5A** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
5B qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
5C qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
5D qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 6** Ho a disposizione delle pile da $1,5 \text{ V}$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A , ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 6A** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
6B Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
6C Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
6D Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 7** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 \text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 7A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} \text{ m}$ (ovvero circa $1,56 \text{ m}$)
7B massa di $0,981 \text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} \text{ m}$ (ovvero circa $0,248 \text{ m}$)
7C massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
7D lunghezza pari a g metri ($9,81 \text{ m}$)
- D. 8** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 8A** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
8B la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
8C caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
8D la macchina di Atwood
- D. 9** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 9A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01 \text{ s}$
9B calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
9C voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
9D bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- D. 10** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 10A** equilibrio delle forze
10B equilibrio dei momenti delle forze
10C conservazione del momento angolare
10D conservazione del momento delle forze
- D. 11** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre

- 11A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 11B** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 11C** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 11D** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 12** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 12A** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 12B** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 12C** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 12D** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- D. 13** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 13A** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 13B** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 13C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 13D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 14** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 14A** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 14B** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 14C** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 14D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 15** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 15A** 3,6 m
- 15B** 3,8 m
- 15C** 3,2 m
- 15D** 3,4 m
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C. Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = 0,22 cal/(g°C)] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g°C) per tutte le temperature]
- 16A** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16B** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$
- 16D** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** ciano
- 17B** giallo
- 17C** nero
- 17D** rosso

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58C59C60E - Numero d'Ordine 64

- D. 1** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 1A** circa $0,03 \text{ mm}$
1B circa $0,06 \text{ mm}$
1C circa $0,3 \text{ mm}$
1D circa $0,6 \text{ mm}$
- D. 2** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 2A** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
2B $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
2C $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
2D $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- D. 3** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 3A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
3B ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
3C quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
3D quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- D. 4** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1 \text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 4A** 45 m/s
4B 21 m/s
4C 42 m/s
4D 63 m/s
- D. 5** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 \text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 5A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} \text{ m}$ (ovvero circa $1,56 \text{ m}$)
5B massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
5C lunghezza pari a g metri ($9,81 \text{ m}$)
5D massa di $0,981 \text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} \text{ m}$ (ovvero circa $0,248 \text{ m}$)
- D. 6** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 6A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
6B la macchina di Atwood
6C la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
6D bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 7** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 7A** conservazione del momento angolare
7B equilibrio dei momenti delle forze
7C conservazione del momento delle forze
7D equilibrio delle forze
- D. 8** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N . Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 8A** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
8B metto in serie 2 dinamometri da 20 N
8C metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
8D metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- D. 9** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 9A** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
9B le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
9C le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
9D le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta

- D. 10** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 10A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
 - 10B** l'assieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
 - 10C** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
 - 10D** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 11** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 11A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
 - 11B** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
 - 11C** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
 - 11D** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 12** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 12A** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
 - 12B** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
 - 12C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
 - 12D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- D. 13** Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 13A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
 - 13B** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
 - 13C** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
 - 13D** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- D. 14** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 14A** Il campo conservativo
 - 14B** La forza di attrito dinamica
 - 14C** Il lavoro di una forza
 - 14D** La forza di Lorentz
- D. 15** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 15A** 3,6 m
 - 15B** 3,4 m
 - 15C** 3,8 m
 - 15D** 3,2 m
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C. Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = 0,22 cal/(g°C)] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g°C) per tutte le temperature]
- 16A** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
 - 16B** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
 - 16C** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
 - 16D** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** ciano
 - 17B** nero
 - 17C** giallo
 - 17D** rosso

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58C59D60A - Numero d'Ordine 65

- D. 1** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 1A** giallo
1B nero
1C ciano
1D rosso
- D. 2** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 2A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
2B voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
2C calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
2D cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- D. 3** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 3A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
3B quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
3C quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
3D ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- D. 4** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga 2,1 m e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz, la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 4A** 63 m/s
4B 45 m/s
4C 21 m/s
4D 42 m/s
- D. 5** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 5A** l'assieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
5B qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
5C qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
5D qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- D. 6** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 6A** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
6B $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
6C $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
6D $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 7** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 7A** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
7B lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
7C massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
7D massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
- D. 8** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 8A** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
8B la macchina di Atwood
8C caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
8D bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 9** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 9A** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
9B metto in serie 2 dinamometri da 20 N
9C metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
9D metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- D. 10** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 10A** equilibrio dei momenti delle forze

- 10B** equilibrio delle forze
- 10C** conservazione del momento angolare
- 10D** conservazione del momento delle forze
- D. 11** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 11A** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 11B** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 11C** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 11D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 12** Ho a disposizione delle pile da $1,5\text{ V}$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A , ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 12A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 12B** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 12C** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 12D** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 13** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 13A** circa $0,6\text{ mm}$
- 13B** circa $0,06\text{ mm}$
- 13C** circa $0,3\text{ mm}$
- 13D** circa $0,03\text{ mm}$
- D. 14** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 14A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 14B** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 14C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 14D** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- D. 15** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 15A** La forza di Lorentz
- 15B** Il lavoro di una forza
- 15C** Il campo conservativo
- 15D** La forza di attrito dinamica
- D. 16** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 16A** $3,6\text{ m}$
- 16B** $3,4\text{ m}$
- 16C** $3,8\text{ m}$
- 16D** $3,2\text{ m}$
- D. 17** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = $0,22\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]
- 17A** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 17B** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 17C** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 17D** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58C59D60B - Numero d'Ordine 66

- D. 1** Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 1A** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 1B** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 1C** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 1D** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- D. 2** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 2A** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 2B** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 2C** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 2D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 3** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 s$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 3A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa 1,56 m)
- 3B** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 3C** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 3D** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa 0,248 m)
- D. 4** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 4A** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 4B** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 4C** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 4D** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 5** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 5A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 5B** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 5C** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 5D** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 6** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 6A** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 6B** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 6C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 6D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 7** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 7A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 7B** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 7C** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 7D** la macchina di Atwood
- D. 8** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 8A** equilibrio delle forze
- 8B** equilibrio dei momenti delle forze
- 8C** conservazione del momento delle forze
- 8D** conservazione del momento angolare
- D. 9** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 9A** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 9B** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 9C** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- 9D** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N

- D. 10** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 10A** 45 m/s
10B 63 m/s
10C 42 m/s
10D 21 m/s
- D. 11** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 11A** Il campo conservativo
11B La forza di attrito dinamica
11C Il lavoro di una forza
11D La forza di Lorentz
- D. 12** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 12A** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
12B bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
12C voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
12D cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- D. 13** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 13A** circa $0,3\text{ mm}$
13B circa $0,6\text{ mm}$
13C circa $0,03\text{ mm}$
13D circa $0,06\text{ mm}$
- D. 14** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 14A** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
14B rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
14C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
14D rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- D. 15** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 15A** $3,2\text{ m}$
15B $3,6\text{ m}$
15C $3,8\text{ m}$
15D $3,4\text{ m}$
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico $= 0,22\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
16B $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
16C $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
16D $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** rosso
17B giallo
17C nero
17D ciano

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58C59D60C - Numero d'Ordine 67

- D. 1** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 1A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
 - 1B** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
 - 1C** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
 - 1D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 2** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 2A** 42 m/s
 - 2B** 45 m/s
 - 2C** 21 m/s
 - 2D** 63 m/s
- D. 3** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N . Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 3A** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
 - 3B** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
 - 3C** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
 - 3D** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- D. 4** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 4A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
 - 4B** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
 - 4C** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
 - 4D** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- D. 5** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 5A** Il campo conservativo
 - 5B** La forza di Lorentz
 - 5C** La forza di attrito dinamica
 - 5D** Il lavoro di una forza
- D. 6** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 6A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
 - 6B** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
 - 6C** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
 - 6D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- D. 7** Ho a disposizione delle pile da $1,5\text{ V}$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A , ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 7A** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
 - 7B** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
 - 7C** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
 - 7D** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- D. 8** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 8A** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
 - 8B** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
 - 8C** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
 - 8D** lunghezza pari a g metri ($9,81\text{ m}$)
- D. 9** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 9A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
 - 9B** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
 - 9C** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
 - 9D** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa

- D. 10** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 10A** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 10B** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 10C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 10D** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- D. 11** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 11A** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 11B** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 11C** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 11D** la macchina di Atwood
- D. 12** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 12A** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 12B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 12C** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 12D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- D. 13** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 13A** conservazione del momento angolare
- 13B** conservazione del momento delle forze
- 13C** equilibrio delle forze
- 13D** equilibrio dei momenti delle forze
- D. 14** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri . Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 14A** circa $0,6\text{ mm}$
- 14B** circa $0,03\text{ mm}$
- 14C** circa $0,3\text{ mm}$
- 14D** circa $0,06\text{ mm}$
- D. 15** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm , mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm . Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 15A** $3,2\text{ m}$
- 15B** $3,4\text{ m}$
- 15C** $3,6\text{ m}$
- 15D** $3,8\text{ m}$
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C . Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = $0,22\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad $1\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** ciano
- 17B** giallo
- 17C** nero
- 17D** rosso

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58C59D60D - Numero d'Ordine 68

- D. 1** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 1A 3,4 m
1B 3,8 m
1C 3,6 m
1D 3,2 m
- D. 2** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 2A circa 0,06 mm
2B circa 0,03 mm
2C circa 0,6 mm
2D circa 0,3 mm
- D. 3** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C. Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = 0,22 cal/(g°C)] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g°C) per tutte le temperature]
- 3A $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
3B $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
3C $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
3D $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 4** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 4A caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
4B la macchina di Atwood
4C bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
4D la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- D. 5** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 5A rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
5B discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
5C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
5D rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- D. 6** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 6A le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
6B le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
6C le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
6D le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 7** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 7A conservazione del momento delle forze
7B conservazione del momento angolare
7C equilibrio dei momenti delle forze
7D equilibrio delle forze
- D. 8** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 8A metto in serie 2 dinamometri da 20 N
8B metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
8C metto in serie 4 dinamometri da 10 N
8D metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- D. 9** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 9A $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
9B $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
9C $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
9D $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 10** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?

- 10A** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 10B** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
- 10C** lunghezza pari a g metri ($9,81\text{ m}$)
- 10D** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
- D. 11** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 11A** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 11B** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 11C** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 11D** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 12** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga $2,1\text{ m}$ e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz , la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 12A** 45 m/s
- 12B** 21 m/s
- 12C** 63 m/s
- 12D** 42 m/s
- D. 13** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 13A** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 13B** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 13C** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 13D** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01\text{ s}$
- D. 14** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 14A** Il campo conservativo
- 14B** Il lavoro di una forza
- 14C** La forza di attrito dinamica
- 14D** La forza di Lorentz
- D. 15** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 15A** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 15B** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 15C** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 15D** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- D. 16** Ho a disposizione delle pile da $1,5\text{ V}$ (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A , ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 16A** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 16B** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 16C** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 16D** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** giallo
- 17B** ciano
- 17C** nero
- 17D** rosso

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58C59D60E - Numero d'Ordine 69

- D. 1** Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?
- 1A 3,8 m
1B 3,2 m
1C 3,6 m
1D 3,4 m
- D. 2** Stiamo utilizzando una corda tesa lunga 2,1 m e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz, la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?
- 2A 42 m/s
2B 45 m/s
2C 63 m/s
2D 21 m/s
- D. 3** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 3A quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
3B quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
3C quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
3D ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- D. 4** Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?
- 4A circa 0,6 mm
4B circa 0,03 mm
4C circa 0,06 mm
4D circa 0,3 mm
- D. 5** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 5A qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
5B qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
5C l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
5D qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- D. 6** Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?
- 6A Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
6B Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
6C Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
6D Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 7** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 7A massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
7B massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
7C lunghezza pari a g metri (9.81 m)
7D lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
- D. 8** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 8A voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
8B bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
8C cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
8D calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 9** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N. Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 9A metto in serie 4 dinamometri da 10 N
9B metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
9C metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
9D metto in serie 2 dinamometri da 20 N

- D. 10** Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?
- 10A** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 10B** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 10C** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 10D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- D. 11** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 11A** la macchina di Atwood
- 11B** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 11C** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 11D** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- D. 12** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 12A** equilibrio delle forze
- 12B** conservazione del momento delle forze
- 12C** conservazione del momento angolare
- 12D** equilibrio dei momenti delle forze
- D. 13** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 13A** La forza di Lorentz
- 13B** Il lavoro di una forza
- 13C** La forza di attrito dinamica
- 13D** Il campo conservativo
- D. 14** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 14A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 14B** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 14C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 14D** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- D. 15** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 15A** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 15B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 15C** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 15D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C. Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = 0,22 cal/(g°C)] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico?[Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g°C) per tutte le temperature]
- 16A** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16B** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$
- 16C** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16D** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$
- D. 17** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 17A** giallo
- 17B** nero
- 17C** ciano
- 17D** rosso

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58C59E60A - Numero d'Ordine 70

- D. 1** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 1A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
- 1B** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 1C** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 1D** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
- D. 2** Devo misurare una forza che so essere, per via di una precedente stima molto imprecisa, dell'ordine di 30 N . Se ho a disposizione solamente dinamometri da 20 N e 10 N come posso fare?
- 2A** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 2B** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 2C** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- 2D** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- D. 3** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 3A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 3B** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 3C** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 3D** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 4** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 4A** Il campo conservativo
- 4B** Il lavoro di una forza
- 4C** La forza di Lorentz
- 4D** La forza di attrito dinamica
- D. 5** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 5A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 5B** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 5C** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 5D** la macchina di Atwood
- D. 6** Carichiamo un elettroscopio per induzione, e una volta effettuato il procedimento avviciniamo la bacchetta con cui l'abbiamo caricato. Quali delle affermazioni seguenti è esatta?
- 6A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 6B** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 6C** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 6D** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- D. 7** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 7A** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un dielettrico connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 7B** quando il campo elettrico vicino alla superficie di un conduttore connesso ad un generatore di alta tensione è sufficientemente intenso da ionizzare le molecole dell'aria
- 7C** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 7D** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 8** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 8A** equilibrio dei momenti delle forze
- 8B** conservazione del momento angolare
- 8C** conservazione del momento delle forze
- 8D** equilibrio delle forze
- D. 9** Quale delle seguenti prove **NON** è adatta per convincere gli studenti che la conservazione dell'energia meccanica deve includere anche l'energia cinetica di rotazione di un corpo rigido?
- 9A** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 9B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 9C** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 9D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 10** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 10A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 10B** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm

10C voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV

10D bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg

D. 11 Vogliamo determinare l'accelerazione di gravità misurando il tempo che un grave impiega a cadere da un'altezza h partendo da fermo. Se la distanza è misurata con un errore assoluto Δh ed il tempo con un errore assoluto Δt quale è l'errore assoluto su g ?

11A $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

11B $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

11C $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$

11D $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$

D. 12 Stiamo utilizzando una corda tesa lunga 2,1 m e un vibratore elettromeccanico per visualizzare le onde stazionarie. Il vibratore oscilla a 30 Hz, la corda passa per una carrucola e possiamo variare la tensione e misurarla con un dinamometro. Portando la tensione a 10 N otteniamo una risonanza della corda che presenta 3 ventri. Quanto vale la velocità dell'onda che si riflette avanti e indietro sulla corda?

12A 21 m/s

12B 63 m/s

12C 42 m/s

12D 45 m/s

D. 13 Ho a disposizione delle pile da 1,5 V (f.e.m. a vuoto) capaci di erogare una corrente di corto circuito di 3 A, ma ho bisogno di un generatore capace di fornire 12 V a vuoto e 6 A in corto circuito. Quante pile occorrono e come le devo collegare?

13A Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro

13B Ho bisogno di 8 pile connesse in serie

13C Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie

13D Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro

D. 14 Voglio preparare un'esperienza di laboratorio per mostrare la diffrazione da una fenditura. I miei vincoli sono la lunghezza d'onda del laser He-Ne di 633 nm e la distanza dello schermo, che può essere al massimo di 3 metri. Se voglio che il primo minimo di diffrazione sia a 6 mm dal massimo centrale quale dovrebbe essere la larghezza della fenditura?

14A circa 0,6 mm

14B circa 0,3 mm

14C circa 0,06 mm

14D circa 0,03 mm

D. 15 Posiamo un righello trasparente lungo 10 cm sul piano di una lavagna luminosa. La distanza lente-piano risulta essere di 45 cm, mentre la lunghezza dell'immagine del righello sullo schermo è 80 cm. Quanto vale la lunghezza del cammino ottico lente-schermo?

15A 3,6 m

15B 3,2 m

15C 3,4 m

15D 3,8 m

D. 16 In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a 20 g) sono presenti 250 g di acqua distillata a 50° C. Vi si immerge una massa di 500 g di alluminio [calore specifico = 0,22 cal/(g°C)] tolta da una miscela di acqua distillata e ghiaccio. A che temperatura arriverà il sistema una volta raggiunto l'equilibrio termico? [Si assuma il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g°C) per tutte le temperature]

16A $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$

16B $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$

16C $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$

16D $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$

D. 17 Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?

17A giallo

17B rosso

17C nero

17D ciano