

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57B58B59C60B - Numero d'Ordine 161

- D. 1** 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?
- 1A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 1B** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 1C** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 1D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 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 2 dinamometri da 20 N
- 2B** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno 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** 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?
- 3A** 45 m/s
- 3B** 21 m/s
- 3C** 42 m/s
- 3D** 63 m/s
- D. 4** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 4A** la macchina di Atwood
- 4B** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 4C** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 4D** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 5** 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 ?
- 5A** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 5B** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 5C** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 5D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- D. 6** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 6A** La forza di Lorentz
- 6B** Il campo conservativo
- 6C** Il lavoro di una forza
- 6D** La forza di attrito dinamica
- 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 $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
- 7B** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
- 7C** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 7D** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- D. 8** 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?
- 8A** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 8B** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 8C** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 8D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 9** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 9A** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 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** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 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** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 10A** equilibrio dei momenti delle forze
 - 10B** conservazione del momento angolare
 - 10C** conservazione del momento delle forze
 - 10D** equilibrio delle forze
- D. 11** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 11A** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
 - 11B** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
 - 11C** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
 - 11D** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 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 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
 - 12C** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
 - 12D** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- D. 13** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 13A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
 - 13B** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01\text{ s}$
 - 13C** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
 - 13D** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 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 $0,06\text{ mm}$
 - 14C** circa $0,6\text{ mm}$
 - 14D** circa $0,03\text{ mm}$
- 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** $3,6\text{ m}$
 - 15C** $3,2\text{ m}$
 - 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** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
 - 16B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
 - 16C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
 - 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** nero
 - 17B** ciano
 - 17C** giallo
 - 17D** rosso

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57B58B59C60C - Numero d'Ordine 162

- D. 1** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 1A** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 1B** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 1C** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 1D** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- D. 2** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 2A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 2B** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 2C** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 2D** la macchina di Atwood
- D. 3** 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?
- 3A** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 3B** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 3C** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 3D** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 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** 42 m/s
- 4D** 21 m/s
- D. 5** 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?
- 5A** circa 0,03 mm
- 5B** circa 0,3 mm
- 5C** circa 0,06 mm
- 5D** circa 0,6 mm
- 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** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 6B** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 6C** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
- 6D** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
- D. 7** 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?
- 7A** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 7B** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 7C** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- 7D** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 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** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 8C** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 8D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 9** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 9A** equilibrio delle forze
- 9B** conservazione del momento delle forze
- 9C** conservazione del momento angolare
- 9D** equilibrio dei momenti delle forze
- 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 dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 10B** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 10C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 10D** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 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** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 12B** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 12C** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 12D** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 13** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 13A** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 13B** 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
- 13C** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 13D** 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
- 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 di una sfera in una scanalatura a V
- 14C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 14D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 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** $3,4\text{ m}$
- 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** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** ciano
- 17B** rosso
- 17C** giallo
- 17D** nero

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57B58B59C60D - Numero d'Ordine 163

- 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** $3,6\text{ m}$
1B $3,2\text{ m}$
1C $3,4\text{ m}$
1D $3,8\text{ m}$
- 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 $0,3\text{ mm}$
2B circa $0,6\text{ mm}$
2C circa $0,03\text{ mm}$
2D circa $0,06\text{ mm}$
- 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 = $0,22\text{ cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$] 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]
- 3A** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
3B $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
3C $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
3D $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** 42 m/s
4B 63 m/s
4C 21 m/s
4D 45 m/s
- D. 5** 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?
- 5A** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
5B metto in serie 4 dinamometri da 10 N
5C metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
5D metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 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** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right)g$
6B $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right)g$
6C $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right)g$
6D $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 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 ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
7C 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
7D 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
- 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 caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
8C bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
8D la macchina di Atwood
- D. 9** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 9A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}m$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
9B massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
9C massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}m$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
9D lunghezza pari a g metri ($9,81\text{ m}$)

- 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 delle forze
 - 10D** conservazione del momento angolare
- 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** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 12A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
 - 12B** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
 - 12C** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
 - 12D** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- D. 13** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 13A** Il campo conservativo
 - 13B** La forza di attrito dinamica
 - 13C** La forza di Lorentz
 - 13D** Il lavoro di una forza
- D. 14** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 14A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
 - 14B** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
 - 14C** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
 - 14D** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 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 di una sfera in una scanalatura a V
 - 15C** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
 - 15D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- D. 16** 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?
- 16A** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
 - 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 serie
 - 16D** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 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** rosso
 - 17D** nero

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57B58B59C60E - Numero d'Ordine 164

- 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** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
- 1B** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 1C** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
- 1D** lunghezza pari a g metri ($9,81\text{ m}$)
- D. 2** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 2A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 2B** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 2C** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 2D** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 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** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 3D** 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
- D. 4** 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?
- 4A** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- 4B** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 4C** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 4D** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- D. 5** 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?
- 5A** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 5B** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 5C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 5D** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 6** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 6A** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 6B** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 6C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01\text{ s}$
- 6D** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- D. 7** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 7A** la macchina di Atwood
- 7B** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 7C** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 7D** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 8** 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?
- 8A** 45 m/s
- 8B** 63 m/s
- 8C** 21 m/s
- 8D** 42 m/s
- D. 9** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 9A** equilibrio dei momenti delle forze
- 9B** conservazione del momento delle forze
- 9C** equilibrio delle forze
- 9D** conservazione del momento angolare

- D. 10** 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?
- 10A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 10B** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 10C** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 10D** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- D. 11** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 11A** La forza di attrito dinamica
- 11B** La forza di Lorentz
- 11C** Il lavoro di una forza
- 11D** Il campo conservativo
- 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** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 12B** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 12C** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 12D** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 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 $0,03\text{ mm}$
- 13B** circa $0,3\text{ mm}$
- 13C** circa $0,6\text{ mm}$
- 13D** circa $0,06\text{ mm}$
- D. 14** 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?
- 14A** $3,6\text{ m}$
- 14B** $3,2\text{ m}$
- 14C** $3,8\text{ m}$
- 14D** $3,4\text{ m}$
- D. 15** 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]
- 15A** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 15B** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 15C** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 15D** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 16** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 16A** rosso
- 16B** nero
- 16C** ciano
- 16D** giallo
- D. 17** 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?
- 17A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 17B** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 17C** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 17D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57B58B59D60A - Numero d'Ordine 165

- D. 1** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 1A La forza di Lorentz
 - 1B Il campo conservativo
 - 1C Il lavoro di una forza
 - 1D La forza di attrito dinamica
- D. 2** 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?
- 2A rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
 - 2B discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
 - 2C rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
 - 2D rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- D. 3** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 3A voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
 - 3B cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
 - 3C bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
 - 3D calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 4** 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?
- 4A metto in serie 4 dinamometri da 10 N
 - 4B metto in serie 2 dinamometri da 20 N
 - 4C metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
 - 4D metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- D. 5** 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?
- 5A le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
 - 5B le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
 - 5C le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
 - 5D le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 6** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 6A quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
 - 6B ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
 - 6C 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
 - 6D 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
- 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 cuscinio 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** 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?
- 9A 21 m/s
 - 9B 45 m/s
 - 9C 63 m/s
 - 9D 42 m/s
- 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 $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

10B $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$

10C $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$

10D $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$

D. 11 La definizione più generale di condensatore (capacitore) è

11A qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione

11B qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito

11C l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni

11D qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori

D. 12 Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 s$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?

12A massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa 0,248 m)

12B lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa 1,56 m)

12C massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m

12D lunghezza pari a g metri (9.81 m)

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 parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie

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

13D Ho bisogno di 8 pile connesse in serie

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 0,06 mm

14C circa 0,3 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 3,2 m

15B 3,6 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 $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$

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

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

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

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 rosso

17B ciano

17C giallo

17D nero

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57B58B59D60B - Numero d'Ordine 166

- D. 1** 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?
- 1A** 45 m/s
1B 42 m/s
1C 63 m/s
1D 21 m/s
- 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 $0,3\text{ mm}$
2B circa $0,03\text{ mm}$
2C circa $0,06\text{ mm}$
2D circa $0,6\text{ mm}$
- D. 3** 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?
- 3A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
3B le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
3C le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
3D le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 4** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 4A** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
4B qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
4C qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
4D qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- D. 5** 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?
- 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** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 6A** La forza di attrito dinamica
6B Il lavoro di una forza
6C La forza di Lorentz
6D Il campo conservativo
- D. 7** 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?
- 7A** $3,4\text{ m}$
7B $3,2\text{ m}$
7C $3,8\text{ m}$
7D $3,6\text{ m}$
- 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 conservazione del momento angolare
8D equilibrio dei momenti delle forze
- 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** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 10A** 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
10B ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito

- 10C** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 10D** 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
- D. 11** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 11A** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 11B** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 11C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 11D** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 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** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 12B** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 12C** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 12D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 13** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 13A** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 13B** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
- 13C** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 13D** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
- D. 14** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 14A** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 14B** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 14C** la rotaia a cuscono d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 14D** la macchina di Atwood
- D. 15** 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]
- 15A** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 15B** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$
- 15C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$
- 15D** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- D. 16** Ho un maglione che appare color magenta se illuminato da luce bianca. Se lo illumino con una luce verde, di che colore apparirà?
- 16A** giallo
- 16B** ciano
- 16C** rosso
- 16D** nero
- D. 17** 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?
- 17A** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 17B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 17C** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 17D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57B58B59D60C - Numero d'Ordine 167

- 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 $0,6 \text{ mm}$
1B circa $0,3 \text{ mm}$
1C circa $0,03 \text{ mm}$
1D circa $0,06 \text{ mm}$
- D. 2** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 2A** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
2B qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
2C l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
2D qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 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 lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
3C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
3D rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- D. 4** 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?
- 4A** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
4B Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
4C Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
4D Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 5** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 5A** la macchina di Atwood
5B bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
5C la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
5D caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 6** 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?
- 6A** $3,8 \text{ m}$
6B $3,4 \text{ m}$
6C $3,6 \text{ m}$
6D $3,2 \text{ m}$
- D. 7** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 7A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
7B cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01 \text{ s}$
7C calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
7D voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 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** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 \text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 9A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} \text{ m}$ (ovvero circa $1,56 \text{ m}$)
9B massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
9C lunghezza pari a g metri ($9,81 \text{ m}$)
9D massa di $0,981 \text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} \text{ m}$ (ovvero circa $0,248 \text{ m}$)
- D. 10** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 10A** 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
10B quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa

- 10C** 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
- 10D** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 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** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 11B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 11C** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 11D** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 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 4 dinamometri da $10 N$
- 12B** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da $20 N$
- 12C** metto in serie 2 dinamometri da $20 N$
- 12D** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da $10 N$ e uno 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 aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 13B** le foglioline diminuiscono 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 fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 14** 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?
- 14A** $63 m/s$
- 14B** $21 m/s$
- 14C** $45 m/s$
- 14D** $42 m/s$
- D. 15** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 15A** La forza di attrito dinamica
- 15B** Il lavoro di una forza
- 15C** La forza di Lorentz
- 15D** Il campo conservativo
- D. 16** In un calorimetro reale (equivalente in acqua pari a $20 g$) sono presenti $250 g$ di acqua distillata a $50^\circ C$. Vi si immerge una massa di $500 g$ di alluminio [calore specifico = $0,22 cal/(g^\circ C)$] 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 $1 cal/(g^\circ C)$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$
- 16B** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$
- 16C** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16D** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 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** 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: 57B58B59D60D - Numero d'Ordine 168

- D. 1** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 1A** Il lavoro di una forza
 - 1B** Il campo conservativo
 - 1C** La forza di Lorentz
 - 1D** La forza di attrito dinamica
- D. 2** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 2A** equilibrio dei momenti delle forze
 - 2B** equilibrio delle forze
 - 2C** conservazione del momento delle forze
 - 2D** conservazione del momento angolare
- D. 3** 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?
- 3A** $3,8\text{ m}$
 - 3B** $3,4\text{ m}$
 - 3C** $3,2\text{ m}$
 - 3D** $3,6\text{ m}$
- D. 4** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 4A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
 - 4B** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
 - 4C** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
 - 4D** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 5** 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?
- 5A** 45 m/s
 - 5B** 63 m/s
 - 5C** 42 m/s
 - 5D** 21 m/s
- D. 6** 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?
- 6A** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
 - 6B** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
 - 6C** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
 - 6D** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- D. 7** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 7A** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
 - 7B** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
 - 7C** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
 - 7D** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- D. 8** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 8A** la macchina di Atwood
 - 8B** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
 - 8C** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
 - 8D** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 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 diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
 - 9B** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
 - 9C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
 - 9D** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 10** 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?
- 10A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
 - 10B** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
 - 10C** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
 - 10D** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie

- D. 11** 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?
- 11A** circa $0,3 \text{ mm}$
11B circa $0,6 \text{ mm}$
11C circa $0,06 \text{ mm}$
11D circa $0,03 \text{ mm}$
- 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 lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
12B rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
12C rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
12D discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- D. 13** 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 ?
- 13A** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
13B $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
13C $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
13D $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 14** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 \text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 14A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} \text{ m}$ (ovvero circa $1,56 \text{ m}$)
14B lunghezza pari a g metri (9.81 m)
14C massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
14D massa di $0,981 \text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} \text{ m}$ (ovvero circa $0,248 \text{ m}$)
- D. 15** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 15A** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
15B 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
15C ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
15D 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. 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 $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ \text{ C}$
16C $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ \text{ C}$
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** 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: 57B58B59D60E - Numero d'Ordine 169

- D. 1** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 1A** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
 - 1B** la macchina di Atwood
 - 1C** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
 - 1D** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 2** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 2A** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
 - 2B** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
 - 2C** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
 - 2D** lunghezza pari a g metri ($9,81\text{ m}$)
- 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** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
 - 3C** 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
 - 3D** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- D. 4** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 4A** conservazione del momento angolare
 - 4B** conservazione del momento delle forze
 - 4C** equilibrio delle forze
 - 4D** equilibrio dei momenti delle forze
- D. 5** 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?
- 5A** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
 - 5B** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
 - 5C** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
 - 5D** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- D. 6** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 6A** Il lavoro di una forza
 - 6B** La forza di attrito dinamica
 - 6C** Il campo conservativo
 - 6D** La forza di Lorentz
- D. 7** 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?
- 7A** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
 - 7B** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
 - 7C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
 - 7D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 8** 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?
- 8A** 42 m/s
 - 8B** 45 m/s
 - 8C** 21 m/s
 - 8D** 63 m/s
- D. 9** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 9A** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
 - 9B** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
 - 9C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01\text{ s}$
 - 9D** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 10** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 10A** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
 - 10B** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione

- 10C** l'assieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 10D** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- D. 11** 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?
- 11A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 11B** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 11C** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 11D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 12** 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?
- 12A** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, 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 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 12D** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 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 mm
- 13B** circa 0,03 mm
- 13C** circa 0,06 mm
- 13D** circa 0,3 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** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 14B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 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** 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** 3,8 m
- 15B** 3,6 m
- 15C** 3,4 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 assumo il calore specifico dell'acqua uguale ad 1 cal/(g°C) per tutte le temperature]
- 16A** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ C$
- 16B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16C** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16D** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$
- 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** nero
- 17B** rosso
- 17C** ciano
- 17D** giallo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57B58B59E60A - Numero d'Ordine 170

- 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 $0,3 \text{ mm}$
1B circa $0,06 \text{ mm}$
1C circa $0,03 \text{ mm}$
1D circa $0,6 \text{ mm}$
- D. 2** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 2A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
2B voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
2C bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
2D calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 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** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
3B rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
3C discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
3D rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 4** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 4A** equilibrio dei momenti delle forze
4B equilibrio delle forze
4C conservazione del momento delle forze
4D conservazione del momento angolare
- 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 macchina di Atwood
5C la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
5D bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- D. 6** 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?
- 6A** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
6B metto in serie 4 dinamometri da 10 N
6C metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
6D metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- D. 7** 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 ?
- 7A** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
7B $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
7C $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
7D $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 8** 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?
- 8A** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
8B le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
8C le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
8D le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 9** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 9A** La forza di attrito dinamica
9B Il campo conservativo
9C Il lavoro di una forza
9D La forza di Lorentz
- D. 10** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 \text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 10A** massa di $0,981 \text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} \text{ m}$ (ovvero circa $0,248 \text{ m}$)
10B lunghezza pari a g metri (9.81 m)
10C lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} \text{ m}$ (ovvero circa $1,56 \text{ m}$)

- 10D** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 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 ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 11D** 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
- 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** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 13A** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 13B** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 13C** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 13D** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- D. 14** 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?
- 14A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 14B** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 14C** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 14D** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 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** $3,8\text{ m}$
- 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 = $0,22\text{ cal/(g}^\circ\text{C)}$] 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 $1\text{ cal/(g}^\circ\text{C)}$ per tutte le temperature]
- 16A** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** giallo
- 17B** nero
- 17C** rosso
- 17D** ciano