

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58A59A60B - Numero d'Ordine 1

- 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 di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
 - 1C** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
 - 1D** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- D. 2** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 2A** Il campo conservativo
 - 2B** Il lavoro di una forza
 - 2C** La forza di Lorentz
 - 2D** La forza di attrito dinamica
- 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** 3,6 m
 - 3B** 3,8 m
 - 3C** 3,2 m
 - 3D** 3,4 m
- 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** 21 m/s
 - 4B** 45 m/s
 - 4C** 42 m/s
 - 4D** 63 m/s
- D. 5** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 5A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
 - 5B** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
 - 5C** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
 - 5D** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 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 uguale ma di materiale diverso
 - 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 diversa
- 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** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
 - 7C** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
 - 7D** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- D. 8** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 8A** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
 - 8B** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
 - 8C** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
 - 8D** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 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 ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
 - 9C** 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
 - 9D** 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. 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** la macchina di Atwood
- 10C** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 10D** la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- D. 11** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 11A** conservazione del momento delle forze
- 11B** conservazione del momento angolare
- 11C** equilibrio dei momenti delle forze
- 11D** equilibrio 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 parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 12B** metto in serie 4 dinamometri da 10 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 diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 13B** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 13C** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 13D** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 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 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 14B** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 14C** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 14D** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- D. 15** 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?
- 15A** circa $0,3\text{ mm}$
- 15B** circa $0,6\text{ mm}$
- 15C** circa $0,03\text{ mm}$
- 15D** circa $0,06\text{ mm}$
- 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** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** rosso
- 17B** nero
- 17C** ciano
- 17D** giallo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58A59A60C - Numero d'Ordine 2

- D. 1** 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 ?
- 1A $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 1B $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 1C $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 1D $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 2** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 2A bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 2B calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 2C cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 2D voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 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 di una sfera in una scanalatura a V
- 3D rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- D. 4** 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?
- 4A le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 4B le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 4C le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 4D le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- D. 5** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 5A qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 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 sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 6** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 6A ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 6B quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 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** 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?
- 7A 45 m/s
- 7B 42 m/s
- 7C 21 m/s
- 7D 63 m/s
- D. 8** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 8A equilibrio dei momenti delle forze
- 8B equilibrio delle forze
- 8C conservazione del momento angolare
- 8D conservazione del momento 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 serie 2 dinamometri da 20 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 4 dinamometri da 10 N
- 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** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 10B** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}\text{ m}$ (ovvero circa $1,56\text{ m}$)
- 10C** massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}\text{ m}$ (ovvero circa $0,248\text{ m}$)
- 10D** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- D. 11** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 11A** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 11B** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 11C** la macchina di Atwood
- 11D** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 12** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 12A** Il lavoro di una forza
- 12B** La forza di Lorentz
- 12C** Il campo conservativo
- 12D** La forza di attrito dinamica
- D. 13** 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?
- 13A** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 13B** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 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** 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 $0,03\text{ mm}$
- 14B** circa $0,6\text{ mm}$
- 14C** circa $0,06\text{ mm}$
- 14D** circa $0,3\text{ mm}$
- 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** $3,6\text{ m}$
- 15B** $3,2\text{ m}$
- 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** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** rosso
- 17D** nero

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58A59A60D - Numero d'Ordine 3

- 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 3,2 m
1B 3,8 m
1C 3,4 m
1D 3,6 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 21 m/s
2B 45 m/s
2C 42 m/s
2D 63 m/s
- 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** 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 0,3 mm
4B circa 0,6 mm
4C circa 0,03 mm
4D circa 0,06 mm
- D. 5** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 5A 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
- 5B ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 5C 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
- 5D quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- 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 lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
6C rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
6D discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- D. 7** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 7A qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
7B qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
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** 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 $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
8B $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
8C $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
8D $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 9** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 9A lunghezza pari a g metri (9.81 m)
9B massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
9C lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)

- 9D** massa di $0,981 \text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa $0,248 m$)
- D. 10** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 10A** Il lavoro di una forza
- 10B** La forza di attrito dinamica
- 10C** Il campo conservativo
- 10D** La forza di Lorentz
- D. 11** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 11A** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata $1 h$ sensibilità $0.01 s$
- 11B** bilancia elettronica portata $500 g$ sensibilità $10 mg$
- 11C** calibro con nonio ventesimale, misura max $160 mm$
- 11D** voltmetro portata $10 V$ sensibilità $10 mV$
- D. 12** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 12A** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 12B** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 12C** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 12D** la macchina di Atwood
- D. 13** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 13A** conservazione del momento delle forze
- 13B** conservazione del momento angolare
- 13C** equilibrio delle forze
- 13D** equilibrio dei momenti delle forze
- D. 14** 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?
- 14A** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da $10 N$ e uno da $20 N$
- 14B** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da $20 N$
- 14C** metto in serie 4 dinamometri da $10 N$
- 14D** metto in serie 2 dinamometri da $20 N$
- D. 15** 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?
- 15A** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 15B** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 15C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 15D** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 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 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 16B** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 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** ciano
- 17B** rosso
- 17C** nero
- 17D** giallo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58A59A60E - Numero d'Ordine 4

- 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 $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
 1C $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
 1D $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- D. 2** 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?
- 2A 3,2 m
 2B 3,6 m
 2C 3,4 m
 2D 3,8 m
- D. 3** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 3A bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
 3B voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
 3C cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
 3D calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 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 42 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 (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
 5B metto in serie 4 dinamometri da 10 N
 5C metto in serie 2 dinamometri da 20 N
 5D metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- D. 6** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 6A 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
 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 ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 7** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 7A bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
 7B caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
 7C la macchina di Atwood
 7D la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 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 $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
 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 conservazione del momento delle forze
 9B conservazione del momento angolare
 9C equilibrio dei momenti delle forze
 9D equilibrio delle forze
- 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 lunghezza pari a g metri (9.81 m)

- 10B** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa $1,56 m$)
- 10C** massa di $1 Kg$ e lunghezza di $1 m$
- 10D** massa di $0,981 Kg$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa $0,248 m$)
- 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 diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 11B** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 11C** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 11D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 12** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 12A** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 12B** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 12C** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- 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** 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 8 pile connesse in serie
- 13B** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 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 connesse in serie
- D. 14** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 14A** La forza di attrito dinamica
- 14B** Il campo conservativo
- 14C** La forza di Lorentz
- 14D** Il lavoro di una forza
- D. 15** 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?
- 15A** circa $0,03 mm$
- 15B** circa $0,3 mm$
- 15C** circa $0,06 mm$
- 15D** circa $0,6 mm$
- D. 16** 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?
- 16A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 16B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 16C** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 16D** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 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** rosso
- 17D** nero

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58A59B60A - Numero d'Ordine 5

- 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 3,2 m
1B 3,4 m
1C 3,8 m
1D 3,6 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 45 m/s
2B 42 m/s
2C 63 m/s
2D 21 m/s
- D. 3** 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 ?
- 3A $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
3B $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
3C $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
3D $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 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 ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
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 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. 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** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 6A cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
6B calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
6C voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
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 caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
7C bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
7D la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 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** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 9A massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
9B massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
9C lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
9D lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- D. 10** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con

- 10A** La forza di attrito dinamica
- 10B** Il lavoro di una forza
- 10C** Il campo conservativo
- 10D** La forza di Lorentz
- D. 11** 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?
- 11A** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 11B** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 11C** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 11D** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- 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'assieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- D. 13** 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?
- 13A** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 13B** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 13C** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 13D** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 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** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 14C** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 14D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 15** 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?
- 15A** circa $0,3\text{ mm}$
- 15B** circa $0,03\text{ mm}$
- 15C** circa $0,06\text{ mm}$
- 15D** circa $0,6\text{ mm}$
- 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** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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: 57A58A59B60B - Numero d'Ordine 6

- 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 $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
 1B $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
 1C $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
 1D $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa 0,248 m)
 2B lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa 1,56 m)
 2C massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
 2D lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- D. 3** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 3A ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
 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 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** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 4A bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
 4B caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
 4C la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
 4D la macchina di Atwood
- D. 5** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 5A conservazione del momento delle forze
 5B equilibrio dei momenti delle forze
 5C conservazione del momento angolare
 5D equilibrio delle forze
- 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 $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
 6D $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- D. 7** 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?
- 7A 63 m/s
 7B 21 m/s
 7C 45 m/s
 7D 42 m/s
- 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 parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
 8B metto in serie 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** 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 all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
 9B le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
 9C le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano

- 9D** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- D. 10** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 10A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 10B** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 10C** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 10D** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 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** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 11C** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 11D** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 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 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 12B** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 12C** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 12D** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi 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 0,03 mm
- 13B** circa 0,3 mm
- 13C** circa 0,06 mm
- 13D** circa 0,6 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** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 14C** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 14D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 15** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 15A** Il lavoro di una forza
- 15B** La forza di attrito dinamica
- 15C** La forza di Lorentz
- 15D** Il campo conservativo
- 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 m
- 16B** 3,6 m
- 16C** 3,8 m
- 16D** 3,2 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** nero
- 17C** ciano
- 17D** giallo

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58A59B60C - Numero d'Ordine 7

- D. 1** 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?
- 1A** metto in serie 2 dinamometri da $20 N$
1B metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da $10 N$ e uno da $20 N$
1C metto in serie 4 dinamometri da $10 N$
1D metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da $20 N$
- D. 2** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 s$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 2A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa $1,56 m$)
2B massa di $1 Kg$ e lunghezza di $1 m$
2C lunghezza pari a g metri ($9.81 m$)
2D massa di $0,981 Kg$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa $0,248 m$)
- 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 dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
3C le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
3D le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 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 $0,6 mm$
4D circa $0,3 mm$
- D. 5** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 5A** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 5B** 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
5C quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo $15.000 V$) rispetto a massa
5D 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. 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 di una sfera in una scanalatura a V
6B rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
6C rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
6D discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- D. 7** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 7A** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
7B la rotaia a cuscino d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
7C la macchina di Atwood
7D caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- D. 8** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 8A** equilibrio dei momenti delle forze
8B conservazione del momento delle forze
8C conservazione del momento angolare
8D equilibrio delle forze
- 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** $45 m/s$
9B $63 m/s$
9C $21 m/s$
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** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 10B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- 10C** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 10D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- D. 11** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 11A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 11B** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 11C** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 11D** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- D. 12** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 12A** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
- 12B** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 12C** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 12D** qualunque sistema di due conduttori, isolati fra loro, che risentono di mutua induzione
- D. 13** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 13A** La forza di Lorentz
- 13B** La forza di attrito dinamica
- 13C** Il campo conservativo
- 13D** Il lavoro di una forza
- D. 14** 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?
- 14A** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 14B** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 14C** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, 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** 3,8 m
- 15B** 3,6 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** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 16B** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ C$
- 16C** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ C$
- 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 illuminino 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: 57A58A59B60D - Numero d'Ordine 8

- D. 1** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 1A** 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
- 1B** ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
- 1C** 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
- 1D** quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 2** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1 s$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 2A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa 1,56 m)
- 2B** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 2C** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 2D** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa 0,248 m)
- D. 3** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 3A** caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
- 3B** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 3C** la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 3D** la macchina di Atwood
- D. 4** 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 ?
- 4A** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 4B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 4C** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 4D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- D. 5** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 5A** equilibrio delle forze
- 5B** conservazione del momento angolare
- 5C** conservazione del momento delle forze
- 5D** equilibrio dei momenti delle forze
- D. 6** 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?
- 6A** 21 m/s
- 6B** 45 m/s
- 6C** 63 m/s
- 6D** 42 m/s
- 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 dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 7B** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 7C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 7D** le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 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 (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 8D** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- D. 9** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 9A** La forza di Lorentz
- 9B** La forza di attrito dinamica
- 9C** Il lavoro di una forza
- 9D** Il campo conservativo
- 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** 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?
- 11A** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 11B** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- 11C** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 11D** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- D. 12** 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?
- 12A** circa $0,03\text{ mm}$
- 12B** circa $0,06\text{ mm}$
- 12C** circa $0,3\text{ mm}$
- 12D** circa $0,6\text{ mm}$
- D. 13** 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?
- 13A** $3,4\text{ m}$
- 13B** $3,8\text{ m}$
- 13C** $3,2\text{ m}$
- 13D** $3,6\text{ m}$
- D. 14** 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]
- 14A** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 14B** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 14C** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 14D** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- 15B** rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
- 15C** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 15D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 16** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 16A** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 16B** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 16C** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità $0,01\text{ s}$
- 16D** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 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

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58A59B60E - Numero d'Ordine 9

- 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 all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 1B** le foglioline aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
- 1C** le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
- 1D** le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- D. 2** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 2A** l'insieme di due lastre piane conduttrici separate da un dielettrico, se la distanza fra le lastre è molto minore delle loro dimensioni
- 2B** qualunque corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 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 conduttore 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 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** 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?
- 4A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 4B** Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi in serie
- 4C** Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
- 4D** Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
- D. 5** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 5A** bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
- 5B** cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
- 5C** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
- 5D** calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- 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 cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- 6D** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
- 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** $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
- 7B** $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 7C** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
- 7D** $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$
- D. 8** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1$ s) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 8A** lunghezza pari a g metri (9.81 m)
- 8B** massa di 1 Kg e lunghezza di 1 m
- 8C** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi}$ m (ovvero circa 1,56 m)
- 8D** massa di 0,981 Kg e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2}$ m (ovvero circa 0,248 m)
- D. 9** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 9A** conservazione del momento delle forze
- 9B** conservazione del momento angolare
- 9C** equilibrio delle forze
- 9D** equilibrio dei momenti delle forze

- D. 10** 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?
- 10A** metto in serie (cioè connessi uno dopo l'altro) un dinamometro da 10 N e uno da 20 N
- 10B** metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 2 dinamometri da 20 N
- 10C** metto in serie 4 dinamometri da 10 N
- 10D** metto in serie 2 dinamometri da 20 N
- 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 di una sfera in una scanalatura a V
- 11B** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- 11C** discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
- 11D** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
- D. 12** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 12A** Il campo conservativo
- 12B** La forza di attrito dinamica
- 12C** La forza di Lorentz
- 12D** Il lavoro di una forza
- D. 13** 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?
- 13A** 63 m/s
- 13B** 21 m/s
- 13C** 45 m/s
- 13D** 42 m/s
- 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 $0,3\text{ mm}$
- 14C** circa $0,06\text{ mm}$
- 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** $3,8\text{ m}$
- 15B** $3,6\text{ m}$
- 15C** $3,2\text{ m}$
- 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** $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16B** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16C** $T = (35,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 16D** $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
- 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** rosso
- 17D** nero

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

21 Aprile 2007

SSIS del Lazio

Laboratorio di Fisica 1-2

Codice Compito: 57A58A59C60A - Numero d'Ordine 10

- D. 1** Quale di questi strumenti consente una misura con il minore errore relativo
- 1A** voltmetro portata 10 V sensibilità 10 mV
1B bilancia elettronica portata 500 g sensibilità 10 mg
1C cronometro comandato da cellula fotoelettrica, portata 1 h sensibilità 0.01 s
1D calibro con nonio ventesimale, misura max 160 mm
- D. 2** La definizione più generale di condensatore (capacitore) è
- 2A** qualunque sistema a due corpi, isolanti o conduttori
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 corpo conduttore isolato, rispetto ad una sfera conduttrice all'infinito
- 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 aumentano la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
3B le foglioline diminuiscono la loro divergenza all'avvicinarsi della bacchetta, per qualunque distanza della bacchetta
3C le foglioline diminuiscono la loro divergenza fino ad annullarla e avvicinando ulteriormente la bacchetta la aumentano
3D le foglioline dapprima aumentano la loro divergenza, ma avvicinando ulteriormente la bacchetta la diminuiscono
- 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** 21 m/s
4B 63 m/s
4C 45 m/s
4D 42 m/s
- D. 5** Quale dei seguenti metodi **NON** è adatto a illustrare il concetto di velocità limite?
- 5A** bolla d'aria in un tubo trasparente pieno di liquido
5B caduta di una sfera d'acciaio in un tubo pieno d'acqua
5C la macchina di Atwood
5D la rotaia a cuscinio d'aria aggiungendo un paracadute al carrello
- D. 6** Un 'vento elettrico' stazionario è un fenomeno che si osserva sempre
- 6A** 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
6B 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
6C ogni volta che siamo in presenza di un corpo conduttore carico particolarmente appuntito
6D quando ad un corpo metallico è applicato un generatore di alta tensione (diciamo 15.000 V) rispetto a massa
- D. 7** 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?
- 7A** rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma uguale ma di materiale diverso
7B discesa lungo un piano inclinato senza attrito di oggetti diversi
7C rotolamento di una sfera in una scanalatura a V
7D rotolamento lungo un piano inclinato di oggetti di forma diversa
- D. 8** La stadera (bilancia a bracci diseguali) può essere un esempio appropriato per
- 8A** conservazione del momento delle forze
8B equilibrio dei momenti delle forze
8C equilibrio delle forze
8D conservazione del momento angolare
- 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** $\left(\frac{\Delta h}{h} - 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
9B $\left(\frac{\Delta h}{h} + 2\frac{\Delta t}{t}\right) g$
9C $\frac{\Delta h}{h} + \frac{2\Delta t}{t}$
9D $\left(\frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta t}{t^2}\right) g$

- D. 10** Il prodotto vettoriale può essere meglio illustrato con
- 10A** La forza di Lorentz
10B Il lavoro di una forza
10C La forza di attrito dinamica
10D Il campo conservativo
- D. 11** Vogliamo realizzare un pendolo semplice che batta il secondo ($T = 1\text{ s}$) per piccole oscillazioni. Quale scelta fra quelle elencate realizza il requisito?
- 11A** lunghezza pari a $\frac{g}{2\pi} m$ (ovvero circa $1,56 m$)
11B massa di $0,981\text{ Kg}$ e lunghezza pari a $\frac{g}{4\pi^2} m$ (ovvero circa $0,248 m$)
11C massa di 1 Kg e lunghezza di $1 m$
11D lunghezza pari a g metri ($9,81 m$)
- 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 serie 2 dinamometri da 20 N
12C metto in parallelo (cioè connessi uno a fianco all'altro) 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** 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?
- 13A** Ho bisogno di 16 pile connesse in due serie da 8, a loro volta connesse in parallelo fra loro
13B Ho bisogno di 12 pile, connesse in 2 serie da 6 pile, a loro volta connesse in parallelo fra loro
13C Ho bisogno di 8 pile connesse in serie
13D Ho bisogno di 8 pile connesse in parallelo due a due, poi i doppietti vanno connessi 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 $0,3\text{ mm}$
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** $3,2\text{ m}$
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** $T = (41,0 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
16B $T = (39,5 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
16C $T = (31,7 \pm 0,1)^\circ\text{C}$
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** nero
17B ciano
17C rosso
17D giallo